Herrn Georgij Gal-
gemairs
Kurtzer gründlicher gebesser-
ter vnnd vermehrter vnderricht/
zubereitung vnd gebrauch/

Der hochnutzlichen mathema-
tischen Instrumenten/

Porportional Schreg-
mäß vnd Circkels/ benebens dem
fundament deß visierens/

Allen Kunstliebenden zu sonderen Eh-
ren vnnd wolgefallen/

Von H. Georg Brentel/ Burgern vnd
Mahlern zu Laugingen new herfür geben/
vnnd durch verlag Stephani Mi-
chelspachers an tag gebracht.

Zu Vlm/ bey Joh. Meder.
M. DC. XV.

Dav. Döring Ao 16 15

L. Kilian

Dem Wolgebornen

Herren / Herren Philipp Edward Fuggern / Freyherren zu Kirchberg vnd Weissenhorn / ꝛc. Meinen Gnädigen Herren.



As vor andern Wissenschafften / Wolgeborner gnediger Herr / Die Mathematische Künsten inn dem gemeinen Regiment für grossen Frommen vnd mächtigen Nutzen bringen / ist in täglichen verhandlungẽ so klar / das es mit vilen zuerweissen nicht nötig.

Weil aber die Speculationes solcher Künsten / darmit sie demonstriert werden möchtẽ / auff das Papir zubringen sein / so zwar manigmal mechanicè, durch grosse Mühe waltung zu geschehen pfleget / also

so sein die jenige / welche allerley geringe Handtgriff / Zeit vnd Arbeit zuersparen / außsinnen vnd zu menniglichs besten an Tag geben / billich hoch zurühmen.

Dannenhero als Ich selbst gegenwertigen gründtlichen gebesserten vñ fast vber die helfft vermehrten Vnderricht / zubereitung vnd Gebrauch / derẽ hochnutzlichen Mathematischen Instrumentẽ / deß Proportional Schregmäß vnnd Circkels zuhand gebracht / ist mir obgelegen / biß vñ solches publiciert / keinen Vnkosten zusparen / sonderlich weil die gantze Mathematische operation im Lineal vnd Circkel bestehet / vñ aber ebẽ solches tractätlin neben anderm wichtigem ding / alles das jenige handelt was in rechter theilung vnd Proportion durch Lineal vnd Circkel zuwegen gebracht werden muß.

Vnd ob wol von andern in Italianischer Teutscher vnnd Lateinischer Sprach

dis

diß Argument abgehandelt/auch albereit solche vnsers Authoris tractation getruckt vnnd spargiert worden/ hab ich mich dannoch nit abwendig machen lassen/in erwegung/ das vber alles auch allhie was bey andern nit ist zufindē/ so den Kunstliebenden höchlich dienlich/ sein werde.

Damit aber mein fürnemen mit mehr Nutz in das Werck gesetzt/vnnd auch dem Büchlein grösser ansehē/bösser Leut nachred mit solchem zudemen/gemacht würde/ hab ich gut zu sein eracht/mich vm̄ dergleichen einen Patronen vmbzusehen/vñ denselben vor andern zuerkiessen/welcher zu dergleichen hochnutzlichen künsten lust vñ lieb/ auch in solchen wissenschafft vnnd erfahrung hette. Darumb aller anfangs Wolgeborner Gnädiger Herr/ E. G. sich mir erzeigt/ vnd mehr als tauglich vorgestellet / in vndertheniger betrachtung/ selbige nit allein auß sonderer zu Mathema-

tischen vnd allerley andren Künsten affe-
ction sonder auch deren gnugsamen vnd
vollkomnen Erkandtnuß/ alle Kunstlieb-
habende/ großgünstig vñ gnädig zubeför-
dern/ also daß ich gantz nit zweyfle / disen
hochnutzlichen Tractat mit gleichmässigẽ
Gnaden erkendt zu werden.

Will also solches Wercklin/ Wolgebor-
ner Gnädiger Herr/ E. G. vnderthenig-
sten gehorsams ich offeriert vnd dediciert
haben/ bittent/ solches großgünstig vnnd
gnädigst von mir auff vnnd anzunemen/
auch hinfüro mein gnädiger Herr zu sein
vnd zu verbleiben/ Thu E. G. sampt dero
angehörigen vnd geliebten zu lang besten-
diger Wolfarth/ glückseligkeit vñ Gesund-
heit/ hiemit GOtt anbefehlen. Datum
den 1. Sept. Anno 1615.

Ewer Gnaden

Vnderthenigter/

Stephan Michelspacher/

auß Tirol.

An den Leser.



Eil diß Tractetlin beedes deß Proportional Schregmäß vnd Circkels nicht allein Gebrauch vñ Nutz/ sondern auch desselbigen fabricam vñ Fundamẽt in sich helt: vñ villeicht nicht eines jeden gelegenheit ist/ die erste zween Theil bey beeden zulesen: hat mich für gut angesehen/ die Lineas so wol deß Kupfferstucks/ darauff das Proport. Schregmäß gestochen/ als deß Proportionalcirckels mit wenig worten zubeschreiben/ damit ein kunstliebender desto fertiger beederseits den dritten Theil von der Nutzbarkeit mög ergreiffen.

Erklärung deß Schregmäß.

Das Kupfferstuck/ darauff das Proportional Schregmäß gestochen/ helt in sich zwo vnderschiedliche Seitten/ auff deren jedẽ etliche sonderbare gleichnamende Linien seind zufinden: Als erstlich C N. welche inn 200. gleiche Theil abgetheilet/ vnnd dabey stehet Linea Arithmetica. Darnach C K. deren Nam Linea Stereometrica, vnd wirdt zu den Corporn gebraucht. Zum dritten C H. bey welcher zu beyden seitten stehet/ Linea Geometrica, vnd ist jhrer Gebrauch in den planis superficiebus oder ebnen fürnemlich zusehen. Auff der andern Seitten seind erstlich zwo gleichnamende Linien mit D E. gezeichnet/ welche begreiffen

greiffen

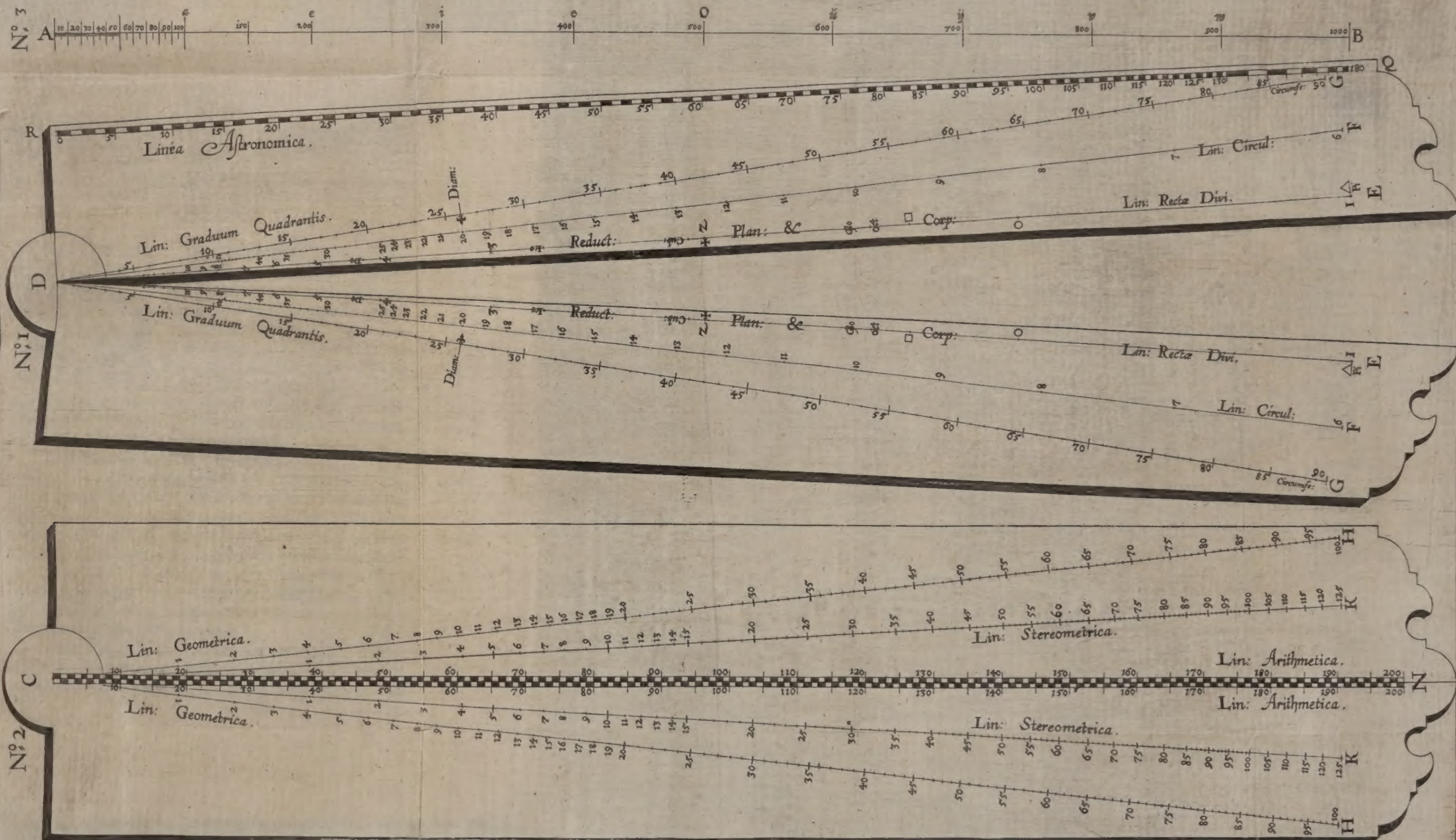
greiffen die Abtheilung einer geraden Lini/ mit disem Namen Rectæ divisio: auff welcher auch zufinden Reductio planorum, wie die Characteres □ ○ △ anzeigen: Dann △ bedeut ein Triangel/ ○ ein runde/ □ ein Quadrat oder Vierung. Darnach D F. welcher Gebrauch ist in Abtheilung einer Runde/ mit dem Titul Lineæ Circularis Divisio. Zum dritten ist D G.. Linea Graduum, auß welcher man einen jeden Quadranten gar behend/ gewiß vnd künstlich in seine gradus oder Theil kan abtheilen. Vff welcher ist auch zufinden Circumferentia vnd Diameter. Entlich ist auch ein Lini verhanden mit den Buchstaben R Q. signiert, vnd heißt Linea Astronomica.

Erklärung deß Circkels.

Das ander Blat darauff der Proportionalcirckel geschnitten/ hat beyseits den Auffriß aller Linien/ so vff denselbigẽ zu diser Beschreibung nötig gemacht werden/ weil aber derselbigen Linien Namen bey getruckt/ vnnd erstbemeltes solche auch erklärt/ will ich weitere Wort hieher zusetzen vnder lassen.

Wie aber dises Schregmäß auff ein gut hart Holtz vffzukleistern sey/ halt ich ohn noth vil Meldũg davon zuthu. Der Gebrauch vnd Nutz wirdt in folgendem angezeigt werden.

Geor-


LINEA FVNDAMENTALIS,
N°. 3
A
B
R
Q
Linea Astronomica.
Lin: Circul:
Lin: Rectæ Divi.
Lin: Graduum Quadrantis.
Diam:
Reduct:
Plan: &
Corp:
Circumf:
D
N°. 1
E
F
G
Lin: Graduum Quadrantis.
Diam:
Reduct:
Plan: &
Corp:
Lin: Rectæ Divi.
Lin: Circul:
Circumf:
N°. 2
C
N
H
K
Lin: Geometrica.
Lin: Stereometrica.
Lin: Arithmetica.
Lin: Geometrica.
Lin: Arithmetica.
Lin: Stereometrica.

Georgij Galgemairs
Vnderricht vom Schregmäß.



SChregmäß/ sonsten proportional Circkel genant/ ist ein Instrument/ durch welches man nicht allein an Gebäwen allerley schregen kan nemmen/ vnd auff den Grundt legen: sondern auch ein gerade oder Circkellini/ wie auch ein planum oder corpus in gewisse theil abtheilen/ mehren/ mindern/ verkehren/ vnnd andere ohnaußsprechliche Geometrische Sachen behend vnnd mit grossem vortheil ohn alle Rechnung verrichten. Solches wirdt bereit/ wie folgt.

Laß dir von Möß/ Silber/ oder andern Metall/ zwey gleiche Zain/ od' auch zwey steiffe feste Holtz fleissig vñ sauber zurichten/ deren ein jedes inn der Lenge hab ein halben/ oder auch ein gantzen Schů/ inn der Braitte 1. oder 2. Zoll/ inn der Dicke ein dritt- oder viertheil eines Zolls/ ohngefehrlich: Welches oben im centro also zugericht sey/ das es wie ein gemeiner Handcirckel auff vnd zugehe: doch also/ wann es Schnurrecht auffgehet/ ein gerade Lini geb/ vnnd an statt eines Richtscheitleins/ Regul/ oder Lineal mög gebraucht werden/ wie in beygetruckter Form etlicher massen ist abzunemmen.

Auff solch Schregmäß kanstu alles das verzeichnen/ was sonsten dem Proportional Circkel Justi Bürges/ welchen Levinus Hulsius publiciert, stehet/ vnd auch noch vil mehr: wie

in nachfolgenden wirdt zu sehen sein. Ich will aber erstlich das Fundament, auß welchem die Taffeln / so hieher gehören / gerechnet werden / setzen: darnach die Fabricam anzeigen / wie auß den gerechneten Taffeln daß Schregmäß zu zurichten / vnd zum Dritten den Gebrauch vnnd etliche Nutzbarkeiten kürtzlich beschreiben.

Der Erste Theil.

Fundament Deß Schregmäß.

ZVm Fundament nem̃ ich mir für ein gerade Lini / welche ohngefährlich hab die länge deß gemachten Schregmäß / vnd theile sie ab in 1000. gleiche Theil / als an A B. lineæ Fundamentali in dem Kupfferblat Num. 3. bezeichnet / zusehen / (Solche mag ein jeder nach seinem Gefallen endern / vnnd mehr oder weniger Theil nemmen) Nach diser Fundamentlini seind alle nachfolgende Taffeln / auß welchen das Schregmäß zum Gebrauch nutzlich kan zugerichtet werdẽ / gerechnet.

I.

Lineæ rectæ divisio.

Außtheilung einer geraden Lini.

DIe Taffel zu Abtheilung einer geraden Lini wirdt also nach der Kunst gerechnet. Zeüch ein gerade Lini A B. nimm derselbigen halbentheil A C. oder C B. Item dritten A D. vierdten A E. fünfften A F. &c. theil / so hast du die Lini zertheilt. Als A B. sey 1000. dividiers durch 2.

hast den halben Theil A C. 500. Dividiers durch 3. kommet der dritte Theil A D. 333⅓. Durch 4. so wirdt der 4. Theil sein A E. 250. Vnd so fortan: wie vnten inn der Ersten Taffel zusehen.

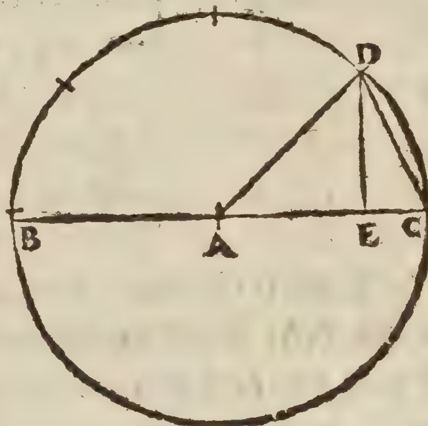


II.

Lineæ circularis divisio.

Abtheilung einer Circkellini.

DJe Taffel/ auß welcher man einen Circkel inn seine gewisse Theil abtheilet/ wirdt also calculiert. Es sey ein circul B D C. Dessen centrum A. begere zuhabē seinen achtentheil das seind 45. grad. Dann so ich 360. grad durch 8. dividier/ kommen 45. Zeuch demnach von dem D. zu dem C. ein Lini/ welche die weite diser grad anzeiget. Dise Läng zuerfahren/ hastu ein Triangulum D E C. in welchem D E. ist Sinus Rectus deß 45. grad/ nemblich 7071. E C. aber ist sinus versus gedachten arcus. Darumb so subtrahier ich deß complementi sinum, der auch ist 7071. Vom sinu toto 10000. restiern 2929. nemblich das latus E C. So seind nun beide latera circa angulum rectum, nemblich D E. 7071. vnd E C. 2929 bekannt: quadriere jedes insonderheit/ kommen 49999041. vnd 4579041. addir beide quadrata, vñ zeuch auß



der Summa Radicem quadratam, welche ist 765. Wie die an der Taffel vnten bey dem 45. grad auch anzeiget.

III.

Linea Graduum quadrantis.

Abtheilung aller Graden in einem Quadranten.

AN statt diser Circkeltheil/ oder neben diser Lini / oder auch anderstwohin / kanstu die Gradus eines Quadranten auffreissen/ deren Taffel also gemacht wirdt. Nim für dich ein gewisen grad/ vnd such deßselbigen sinum Rectum vnd Versum. Solcher beede quadrata addier: vnnd zeuch auß dem producto Radicem quadratam, so hastu/ was du begerst. Als auff den 48. grad ist sinus Rectus 7431. sinus versus 3309. beyde quadrata 55219761: 10949481. addirt, vnnd Radix darauß gezogen/ zeigt an 813.

Oder duplir nur die Zahlen Tabulæ Astronomicæ, welche vnten Tab. 9. zufinden ist/ so kommen dir die Zahlen vnder dem B. Als bey 48. stehet/ 407. gedopelt/ 814. Wann du nun solche Taffel/ wie vnder dem B. Tab. 3. zusehen/ beyhanden hast: so mach dein Fundamentlini auff 14: oder 1500. gleiche theil/ vnd trag auß derselben/ vnd der Taffel B. auff dein Schregmäß ordentlich alle gradus/ vnd schreib darzu Linea Graduum.

Oder reducier deine Taffel auff 1000. wie vnder litera C geschehen: so bleibt die erste Fundamentlini A B durchaus: procedier alsdann wie sonsten.

1414 geben 1000 was	17		12
	35	Facit	25
	52		37 &c.

Li-

IV.

Linea Geometrica.

Linea Geometrica wirdt in nachfolgendem Proportional Circkel genannt Linea homologorum planorum, vnd ist jhr Rechnung/ wie folgt.

NImm für dich ein Zahl/ als 100. dieselbige quadriere, seinds 10000. mit disen multiplicire ich 1. pro Num. 1. kommen 10000. darauß Radix quadrata 100. welche geben den ersten Punct.

Also pro Num. 2. multiplicier 10000. in 2. werden 20000. darauß Radix quadrata 141. gibt den andern Punct.

Pro Num. 12. multiplicier abermal 10000. in 12. kommen 120000. darauß Radix quadrata, 346. gibt die Zahl vnder dem B. neben 12. A. Tab. 4. Weil der erste Theil in der Fabrica gar nahe zu dem centro kompt/ magstu hie (wie auch anderstwo/ nach gutgeduncken) die Fundamentlini allein in 4. 5. oder 60. theil abtheilen. Dann ob wol nicht alle Zahlen auff das Schregmäß kommen/ jedoch so du doppelt operirn wirst/ wirt eben das jenige herauß kommmen/ daß du suchest/ wie die Erfahrung dise vnd andere Handgriff dir an die Hand geben wirdt: welches Ich allein mit wenig Worten hab wollen andeutten.

V.

Linea Stereometrica.

Wie Linea Geometrica auß der quadrat Wurtzel herfleüßt: Also Stereometrica, (welche im folgenden Tractat Linea Homologorum corporum genannt wirdt) auß der Cubicwurtzel.

NImm für dich ein Zahl/ als 100. dieselbige multiplicier cubicè, das ist/ erstlich in sich selbsten/ als 100. mal 100 ist 10000. Darnach das product 10000 widerumb durch 100. kommen 1000000. Darauß nimm Radix cubic. 100. gedoppelt 200.

Also pro Num. 2. multiplicier 1000000. in 2. werden 2000000. darauß Radix cubica 126. gibt den andern Puncten gedoppelt/ 252.

Pro Num. 3. multiplicier 1000000. in 3. kommen 3000000 darauß Radix cubica 144. gibt den dritten Punct. gedop. 244.

Ich hab meinem Fürhaben nach dise Taffel gedoppelt/ du magst sie einfach behalten/ oder auch drey oder vierfach nemẽ.

Besihe hievon Huldricum Kern/ vnd Hartmann Bayren Visierbüchlein: insonderheit das Manuale Mathematicum Joan. Enoch Mairs.

VI.

Proportio Diametri ad circumferentiam.

Eines jeden Diameters proportion gegen seiner Circumferentz zusuchen.

WEil nach Archimedis Kunst proportio circumferẽtiæ ad diametrum sich helt/ wie 22. gegen 7. so frage ich / wie groß der diameter sey/ wann die Circumferentia 1000. in sich helt.

22. 7. 1000. Facit $318\frac{2}{11}$

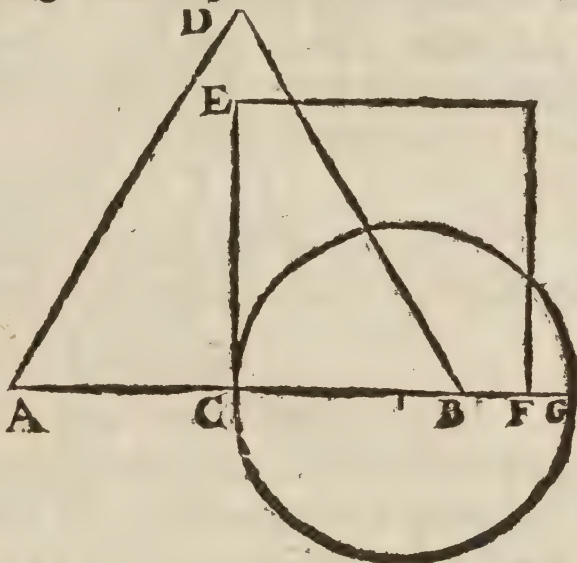
VII.

Reductio Planorum.

Die

Die Verwandlung einer Runde/ drey oder vier gleichseittigen Fläch vnder einander.

NImm für dich Triangulum æquilaterum A B D. vnd setze das ein latus desselbē hab 1000 darumb wirdt die Lini A C. sein 500. vnnd C D. 866. (die Brüch werden hie außgelassen) such zwischen A C. vnd C D. mediam proportionalem, so wirdt dieselbige sein C E. 658. vnder E F. latus quadrati dem C E gleich. Wie aber Media proportionalis zufinden/ stehet zu End der 8. folgenden propositi-on. Ist latus quadrati gefunden/ so kan der diameter circuli C G. nicht verborgen bleiben. Dann wie sich 11. halten gegen 14. also numerus quadratus C F. 658. welcher ist 432964. gegen 551043 darauß radix quadrata 742. gibt den Diametrum. Also hastu das Triangels Zahl 1000. Deß Quadrati 658. Deß Circuls 742.



VIII.

Reductio Corporum.

Die Verwandlung der Fünff Regulierten Cörper vnder einander.

Pyramis oder Tetraedrum.

Deß

DEß Cubi seittē sey 1000. (oder 100000. so wirt er noch besser zutreffen) sein duplum 2000. Vnder disem beyden Media proportionalis gesucht / gibt 1414. Wann mann dise Zahl tripliert kommen 4242: vnnd zwischen 1414. vnnd 4242. zwo Mediæ proportionales gesucht / entspringt 848143782. Darauß Radix cubica 2039. zeiget an latus pyramidis

Octaëdrum.

Pyramidis erst gefunden latus 2039. sein halbtheil 1019. Media proportionalis 1285. latus Octaëdri.

Icosaëdrum.

Latus Octaëdri helt in sich 1284. sein halbtheil 642. ihre quadrata seind 1648656. vnd 412164. zusam̄en addirt 2060-820. darauß Radix quadrata 1436. von solchem das halbe latus octaëdri 642 gezogen/restiern 794. welches von dem gantzen latere 1284 subtrahirt, lâßt vbrig 490. Diser Zahl quadratum ist 240100. sein duplum 480200. darauß Radix quadrata 693. Solche mit 5. multipliciert, bringt 3465. Nun suche zwischen 693. vnd 3465. mediam proportionalem, welche 1550. vnd seind wol zu mercken.

Ferner multiplicier ich latus octaëdri 1284. mit seinem duplo 2568. vnd entspringen 3297312. darauß Ra. qua. 1816. Jetzund sag ich nach der Regula detri 1550. geben 1816. was geben 1816. F. 2177. Itē 1550. gebē 2127. was 693. Fac. 951. Nach disem multiplicier ich 693 oben gefundē/ in sich selbsten/ komen 480249. dz ꝓduct. mit dē letztern fac. 951. kom̄en 456516799. Darauß Radix cubica 770. zeigt an latus Icosaëdri.

Dodecaëdrum.

Im 4. Buch Geomert. pract. Christ. Clavij cap. 5. Ist zufinden/ das ein Figur von dreyen seitten habe 1732050 8. was

Sinus

sinus totus helt 10000000. Oder wann man ein gantzen Circkel võ 360. graden mit 3. abtheilt/kom̃en 120. grad; dises bogen halber theil ist 60. Sein sinus aber 8660254. gedoppelt 17320508. Von fünff Seitten 11755705. Oder so der gantze Circkel abgetheilet wirdt durch 5. kompt arcus 72. vnd sein halbtheil 36. sinus 5877852. gedoppelt 1175570. Pro cubi latere 72. ist der sinus 9510565. gedoppelt 19021130.

Auß disen gegebenen Zahlen sucht man Latus Dodecaëdri also:

1732 — 770 — 1176. F 523. Inventum I.
1732 — 770 — 1902. F. 846. Inventum II.
846 — 770 — 523. F. 476. Inventum III.

Zwischen 523 vnd 476 zwo proportional zahlen gesucht/ ist die ein 507 Latus dodecaëdri.

Sphæra oder Globus.

Wie sich helt 11. gegen 14. also quadratum cubi 1000000 gegen 1272727. darauß radix quadrata 1128. triplum dessen 3384. Jetzund suche ich zwischen 1128 vnd 3384 mediam proportionalem 1954. Sein vierter theil 488½. Sprich ferner/

488½ 10000 977 F. 2000.

Zwischen 977 vnd 2000 zum mediæ proportionales gesucht/ gibt mir die ein 1239 Latus Globi. Hiervon aber mag mã weittern bericht nem̃en ex demõstrationibus Ph. Horcheri.

Weiln aber latus pyramidis das lengste vnder disen fünffen ist/ will ich solches auff die Fũdamentlini zu 1000 reducirn vnd sprich: wie 2039 pyrã gegẽ 1000. also

1000	Cubi.		940
1285	Octac.		630
770	Icos.	gegen	378
507	Dod.		249
1239	Glob.		608

Wie Media Proportionalis zufinden? Weiln oben offt gedacht wirdt/ wie eine oder zwo Mediæ proportionales zufinden/ will ich allhie kürtzlich anzeigen/ wie solches verrichtet werd.

Zwischen zwo gegebenen Zahlen wirdt die dritt Media proportionalis also gesucht: Muliplicier die gegeben Zahlen vndereinander/vnd zeuch auß dem product die Quadrat wurtzel/ was herauß kompt ist Media Proportionalis: als zwischen 4. vnd 16. ist media proportionalis 8. Dann 4. mal 16. thun 64. darauß Radix 8. Schreibs also 4. 8. 16.

Wann man aber zwischen zweyen gegebenen Zahlen zwo medias proportionales suchen soll/ als zwischen 3. vnnd 81. Multiplicier erstlich die kleinern quadratè/ als 3. mal 3. ist 9. vnd dises quadratum 9. in die gröste Zahl 81. thut 729. darauß Radix Cubica, gibt die erste proportional zahl 9. darnach multiplicier ich die grösser Zahl auch quadratè, als 81. mal 81. thut 9561/ vnnd diß inn die kleiner Zahl 3. macht 19683. Darauß Radix Cubica. 27. bringt die andern proportional Zahl. Setze es also: 8.3.9.27.81.

IX.

Linea Astromonica.

WEr lust darzu hat/ mag auff der Seitten einer zu eusserst am Rand noch ein Lini ziehen/ auß welcher man lernen vñ erfahren kan quantitatem anguli, oder/ wieviel grad ein Circul/ oder auch dises Schregmeß offenstehet/ oder wie groß ein angulus oder eck zweyer linien sey/ welches sunst durch ein quadranten, oder ander Instrument erkundiget wirt. Solche Taffel bedarff keiner sonderbaren Rechnung/ sondern wirdt allein auß den Tabulis sinuum extrahirt, vnnd zu End fünff cyphræ hinweg geworffen.

Linea

X.

Linea Arithmetica.

LInea Arihmetica wirdt nach eines jeden Gutgedunckem von freyer Hand mit dem gemeinen Handcirckel in 100. 200. 300. mehr oder weniger gleiche theil abgetheilt / wie du dann sihest / das dise 200 puncta abgetheilt worden / davon weiln es hell vnnd klar ist / ich weitläufftiger nicht schreiben will: allein vermelden / so jemandt die Tabulas sinuum, Tangentium &c. darauff tragen wolt / daß der darauß behend / vnnd ohn alle müh allerley Rechnung möchte zuwegen bringen. Aber hievon anderstwo.

Der Ander Theil.

Von der Fabrica deß Schregmäß.

ERstlich mach die Grundlini / darauff der gantze Handel beruhet / also: Reiß auff ein steiff Papir / Pergament / hart Holtz / oder sunsten ein feste materi / ein lange Lini / welcher länge dem Schregmäß ongefährlich gleich sey / als in der Kupffer Figur mit Num. 3. bezeichnet ist A B. dieselbige aber soll halten 1000. gleiche theil. Darumb so theile A B. alsbald durch das O in zween gleiche theil / als A O. vñ O B. also / das A O. vnd O B. einander gleich / vnnd jeder 500. puncta helt. Wann das geschehen / theile einen jeden Theil widerumb ab in 5. gleiche theil als a. e. i, o. u, ij. v. w. deren ein jeder soll halten / 100. Theil / wie solches alles auß beygesetzter Figur besser ist zuvernemmen / als mit Worten zu beschreiben.

Darnach wann die Fundamentlini also zugericht / so reisse auß dem centro D. deineß Schregmäß / in derselbigen länge /

 eine /

eine / zwo oder drey gerade Linien zu beide seitten/ nach deinem wolgefahen/ als zusehen D E. D F. D G.

Zum dritten nimm für dich die erste Taffel/ so hernach folgt/ darinn die Abtheilung einer geraden Lini nach gegebener proportz zufinden ist/ vnd sihe zur linckē hand/ am eusserstẽ Rand/ in der ersten columna, vnder dem Buchstaben A. neben den Ziffern / so der natürlichen Ordnung 1. 2. 3. 4. 5. rc. einander nachgehen / was für Zahlen zur rechten Hand vnder dem B. stehn/ welche du must in der Fundamentlini suchen/vnd auß derselbigen auff das Schregmäß vom centro D. in die Lini D E. tragen/ also:

Der erste Punct hatt 1000. Darumb weil die Fundamentlini 1000. helt/so setze ich ein gleiche D E. vnd schreib in das E. zu beyden seitten 1.

Der ander Punct hat 500. dise 500 suche ich inn der Fundamentlini A B. also: Den einen Fuß deß gemeinen Handcirckels stell ich in das A. den andern streck ich inn die 500. behalt jhn also vnverruckt offen/ vnd trag jn auff die Lini D E. auß dem D. gegen dem E. auff beide seitten/ vnd schreib darzu 2.

Also der dritte Punct hatt 333. Solche 333. suche ich in der Fundamentlini A B. stelle wider den einen Fuß deß Circkels in das A. den andern 333. behalte jhn also vnverruckt / vnnd trag jhn im Schregmäß auß dem D. gegen dem E. auff die Lini D E. zu baiden seitten in das 3.

Vnd so fortan mit allen Puncten / biß die Lini D E. in jhre theil/ auß der ersten Taffel abgetheilet/ schreib darzu: Rectæ lineæ divisio, oder/ Abtheilung einer geraden Lini.

Wie du mit der ersten Taffeln/ vnd Linea Recta, oder geraden Lini/ als D E. gehandlet: also vnnd nicht anderst / soltu mit den lineis circularib⁹ auß der andern/ linea Graduum auß der dritten/ linea Geometrica auß der vierten/ rc. procedirn:

vnd

vnd darzu jhre Titul vnd Namen / wanns dir geliebt verzeichnen / wie sie allezeit oberhalb der Taffeln zu finden. Welches alles / weilen es leicht / vnd auß beygelegter Form gnugsam zusehen / ich davon nichts mehr schreiben / sondern jeden venständigen selbs nachzudencken heimgestellt haben will: Allein kanstu inngedänck sein / was oben in der 4. propositiõ bey Linea Geometrica gemeldet worden. Sovil von der Fabrica deß Schregmäß: Folgen hierauff die Taffeln.

Die Erste Taffel.

Lineæ rectæ divisio.

Abtheilung einer geraden Lini.

A	B	A	B
1	1000	11	91
2	500	12	83
3	333	13	76
4	250	14	71
5	200	15	67
6	167	16	63
7	143	17	58
8	125	18	56
9	111	19	53
10	100	20	50

Die Ander Taffel.

Lineæ circularis divisio

Abtheilung einer Circullini.

A	B	A	B	A	B	A	B
6	1000	25	251	43	146	63	100
7	868	26	241	44	144	64	98
8	765	27	232	45	140	65	97
9	684	28	224	46	137	66	95
10	618	29	216	47	134	67	94
11	564	30	209	48	131	68	93
12	518	31	202	49	128	69	91
13	479	32	196	50	126	70	90
14	445	33	190	51	123	75	84
15	416	34	184	52	121	86	79
16	390	35	179	53	119	85	74
17	368	36	174	54	116	90	70
18	347	37	170	55	114	95	66
19	329	38	165	56	112	100	63
20	313	39	161	57	110		
21	298	40	157	58	108		
22	285	41	153	59	107		
23	272	42	149	60	105		
24	261			61	103		
				62	101		

Die Dritte Taffel.

Abtheilung eines Quadranten.

Linea Graduum Quandrantis.

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	17	12	31	535	378	61	1015	718
2	35	25	32	551	390	62	1030	728
3	52	37	33	468	402	63	1045	739
4	70	50	34	585	414	64	1060	750
5	87	62	35	601	425	65	1075	760
6	105	74	36	618	437	66	1089	770
7	122	86	37	635	449	67	1104	780
8	140	98	38	651	460	68	1118	790
9	157	111	39	668	472	69	1133	801
10	174	123	40	684	484	70	1147	811
11	192	136	41	700	495	71	1161	821
12	209	148	42	717	530	72	1176	832
13	226	160	43	733	507	73	1190	842
14	244	173	44	749	518	74	1204	851
15	261	185	45	765	541	75	1217	861
16	278	197	46	781	552	66	1231	871
17	296	209	47	797	564	77	1245	881
18	313	221	48	813	575	78	1259	890
19	330	233	49	829	586	79	1272	900
20	347	245	50	845	598	80	1286	909
21	364	257	51	861	609	81	1298	918
22	382	269	52	877	620	82	1312	928
23	399	282	53	892	631	83	1325	937
24	416	294	54	908	642	84	1338	946
25	433	306	55	923	653	85	1351	955
26	450	318	56	939	664	86	1364	965
27	467	330	57	954	675	87	1377	974
28	484	342	58	970	686	88	1389	982
29	501	354	59	985	697	89	1402	991
30	518	366	60	1000	707	90	1414	1000

Die Vierte Taffel.

Linea Geometrica.

Ein ebene Fláchin zuvermehren oder zu vermindern.

A	B	A	B	A	B	A	B
1	100	19	436	37	608	55	742
2	141	20	447	38	616	56	784
3	173	21	458	39	624	57	755
4	200	22	469	40	632	58	762
5	224	23	480	41	640	59	766
6	245	24	490	42	648	60	775
7	265	25	500	43	656	64	800
8	283	26	510	44	663	65	806
9	300	27	520	45	671	70	837
10	316	28	529	46	678	75	866
11	332	29	539	47	686	80	894
12	346	30	548	48	693	81	900
13	361	31	557	49	700	85	922
14	374	32	566	50	707	90	949
15	387	33	574	51	714	95	979
16	400	34	583	52	721	100	1000
17	412	35	592	53	728		
18	424	36	600	54	735		

Die Fünffte Taffel.

Linea Stereometrica.

Ein Corpus zuvergrössern oder zuverjüngern.

A	B	A	B	A	B	A	B
1	200	20	543	39	678	57	770
2	252	21	552	40	684	58	774
3	288	22	560	41	690	59	778
4	317	23	569	42	695	60	782
5	342	24	577	43	701	64	800
6	363	25	585	43	706	65	804
7	382	26	592	44	711	70	824
8	400	27	600	45	717	75	842
9	416	28	607	46	722	80	862
10	431	29	614	47	727	85	880
11	445	30	621	48	732	90	896
12	458	31	628	49	737	95	912
13	470	32	635	50	742	100	928
14	482	33	641	51	746	105	943
15	492	34	648	52	651	110	958
16	504	35	654	53	751	115	922
17	514	36	660	54	756	120	968
18	524	37	666	55	760	125	1000
19	534	38	672	56	765		

D Die

Die Sechßzte Taffel.

Proportio Diametri ad circumferentiam.

Vergleichung eines Diametri gegen dem Vmbkreiß.

Circumferentia 1000. Diameter $318\frac{4}{22}$.

Die Sibende Taffel.

Reductio planorum.

△ 1000. □ 658. ○ 742.

Die Achte Taffel.

Reductio Corporum.

Pyramis.	1000.	Cubus.	490.
Octaëdrum	630.	Icosaëdrum	378.
Globus	608	Dodecaëdrum.	249

Gefelt dir die 5. Regularia Corpora inn ein globum einzuschreiben/ so gebrauch dises Täffelein.

Globus	1000.	Cubus	577.
Pyramis	816	Icosaëdrum	526
Octaëdrum	707	Dodecaëdrum	356

Die

Die Neundte Taffel.

Linea Astronomica.

A	B	A	B	A	B	A	B
1	9	25	216	49	415	73	595
2	17	26	125	50	423	74	602
3	26	27	233	51	430	75	609
4	35	28	242	52	438	76	616
5	44	29	350	53	446	77	622
6	52	30	259	54	451	78	629
7	61	31	267	55	462	79	636
8	70	32	276	56	469	80	643
9	78	33	284	57	477	81	649
10	87	34	292	58	485	82	656
11	96	35	300	59	492	83	663
12	104	36	309	60	500	84	669
13	113	37	317	61	507	85	676
14	122	38	326	62	515	86	682
15	131	39	334	63	522	87	688
16	139	40	342	64	530	88	695
17	148	41	350	65	537	89	701
18	156	42	358	66	545	90	707
19	165	43	366	67	552	91	713
20	174	44	375	68	559	92	719
21	182	45	383	69	566	93	725
22	191	46	391	70	574	94	731
23	199	47	399	71	581	95	737
24	208	48	407	72	588	96	743

A	B	A	B	A	B	A	B
97	749	118	857	139	837	160	985
98	755	119	862	140	940	161	986
99	760	120	866	141	943	162	988
100	766	121	870	142	946	163	989
101	772	122	875	143	948	164	990
102	777	123	879	144	951	165	991
103	783	124	883	125	954	166	992
104	788	125	887	146	956	167	994
105	793	126	891	147	959	168	995
106	799	127	895	148	961	169	995
107	804	128	899	149	964	170	996
108	809	129	902	150	966	171	997
109	814	130	906	151	968	172	998
110	819	131	910	152	970	173	998
111	824	132	914	153	972	174	999
112	829	133	917	154	974	175	999
113	834	134	921	155	976	176	999
114	839	135	924	156	978	177	999
115	843	136	927	157	980	178	1000
116	848	137	930	158	982	179	1000
117	853	138	934	159	983	180	1000



Der dritte Theil.

Vom Gebrauch vnd Nutz deß Schregmäß.

WEr diß Schregmäß gebrauchen will / der muß allezeit bey handen haben ein gemeinen scharpffen Handcirckel / mit welchem er die weitte zwischen zweyen Puncten / zweyer gleichnamenden Linien neme / wie folgends in etlichen Nutzbarkeiten zusehen ist.

I.

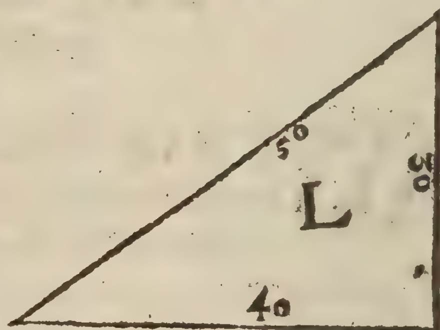
Circinus, Regula & Gnomon precipua Geometriæ adminicula.

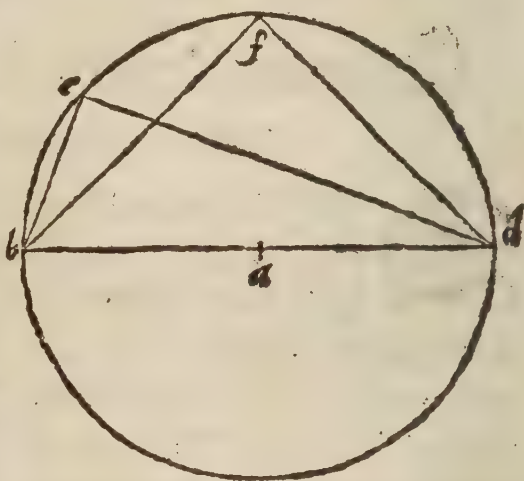
DIß Instrument kanstu im fall der Noth an statt dreyer vnderschiedlichen Instrumenten gebrauchen. Dann so an beede Schenckel spitz gemacht werden / hast du einen Circkel. Tůhstu aber die Schenckel von einander / ist es ein Regula, Lineal / oder Richtscheit. Wiltu es an statt eines Gnomonis oder Winckelmäß gebrauchen / kan solches auch leichtlich geschehen / so du auff nachfolgenden Bericht achtung gibst.

II.

Wie ein Angulus rectus, oder ein Winckelrecht Eck zunemmen sey.

Nimb für dich die Lineam arithmeticam, vnd such darin mitt dem Handtcirckel 50. puncta/ welche weitte der 50. punct mit ohnverzucktem Handtcirckel wollest behalten. Stelle alsdann den einen Fuß deß Handtcirculs inn der Linea arithmetica auff den 30. Punct/ den andern inn den 40. (damit es aber füglich geschehe/ must du das Schregmäß nach gelegenheit auff oder zuthun) so wirdt als dann ein recht Eck oder Winckel angezeigt. Besihe den Triangel L. Oder reiß mit disem Schregmäß ein gantze oder halbe Runde/ oder nur ein Circkel drumb/ als an b c d. zu sehen: zeuch durch das centrū a ein gerade lini/ welche Diameter genent wirt/ vnd trifft das Circkeltrum an in b. vnd d. zeuch fern von dem b (da der diameter vnd Circkeltrum̄ ein ander durchschneiden eine lini gegen dem Circkelbogen/ als b c oder b f wohin du wilt/ so du nun vom c oder f in das d ein gerade lini ziehen wirst: so gibt b c d. oder b f d. ein rechten Winckel: Wannn nun in solcher welt das Schregmäß auffgethan wirdt/ so hast du ein gerecht Winckelmäß. Andere vnd mehrere weiß gibt dir der tägliche Handgriff.





III.

Ein gerade Lini inn jhre gleiche Theil abzutheilen.

WAnn du wilt ein gerade Lini inn jhre gewisse Theil abtheilen/ so mustu auff dem Schregmäß zu hülff nemen/ die zwo Linien / dabey/ Lineæ rectæ divisio, also: Es sey ein gerade Lini A B. welche ich soll theilen inn 8. gleiche Theil/ nimb demnach erstlich mit dem gemeinen Handcirckel die länge der gegebenen Lini A B. vnnd setz den einen Fuß deß Circkels in das Schregmäß auff den 1. Punct/ da stehet Lineæ rectæ divisio. Den andern aber gegen vber eben auff denselbigen 1. Punct inn gedachtem titul, Lineæ rectæ divisio. Welches geschihet mit auff oder zuthun deß andern Schenckels im Schregmäß/also/ das der Handcircul ohnverruckt bleibe. Wann du nun die rechte weitte deß schregmäß also hast/laß es ohnbewegt also ligen/ vnnd nimb alsbald deinen Handcirckel/ vnnd setz denselbigen in gedachter Lini/ Lineæ rectæ divisio zu beden seitten auff den 8. Punct/ so wirstu haben den rechten theil der gegebenen Lini/ wie an A B. zusehen/ da A C. der achte theil ist/diß kanstu auch durch die Lineam arithmeticam erkundigen. Dann so du 200. durch acht dividierst/ kommen 25. Setzestu nun die Lini A B in die 200. Punct/ so wirdt die weitte zwischen 25. vnd 25. den achten theil der Lini A B anzeigen/welcher ist/wie zuvor/ A C.

Wirdt dir aber ein Lini abzutheilen gegeben/ dero Zahl auff deinem Schregmäß nicht zufinden/so nimb derselbigen Zahl 2.3.4.5.6.ꝛc. theil/vnd handele wie zuvor.

Auß

Auß diser Praxi entspringen die zwo species arithmeticæ, welche genannt werden/ Divisio vnd Multiplicatio, davon ich auch ein kurtzen Bericht thun will.

IV.

Divisio.

WAñ man ein zahl durch die ander dividiren will/so suchet man die grössere/ Dividendus genannt/ in der Linea arithmetica/ vnnd legt sie auff die lini/ Rectæ divisio, zwischen 1. vnd 1. als dann nimbt man die kleinere Zahl/ oder den Divisorem/ vnd sucht sie auch in der Linea rectæ divisio, welcher weitte man mit dem Handcirckel nemmen muß. So man nun solche weitte in Linea Arithmetica von dem centro an setzet/ so hat man den quotientem. Als 90. seind zutheilen durch 6. Suche demnach 90. auff der Linea arithmetica, vnd lege sie von 1. inn 1. auff der lini Rectæ divisio, Darnach nimb ich die weitte zwischen 6. vnnd 6. inn linea, Rectæ divisio (doch das daß Schregmäß ohnverruckt bleibe) vnd lege sie von dem centro auff die lini arithmeticam, so wirdt mir gezeiget der quotiens 15.

V.

Multiplicatio.

JCh solt multiplicieren 12. mit 10. Erstlich nimb ich auß der Linea arithmetica vom centro auß die weitte 12. vnd trag dieselbige in lineã, Rectæ divisio von 10. in 10. vnd alsbald in ohnverrucktem Schregmäß/ nimb ich die weitte zwischen 1. vnd 1. Wann ich nun solche weitte auß der lini arithmetica vom centro auß lege/ so trifft der eine Schenckel an

an 120. Sprich demnach 12. mal 10. multiplicirt / thut 120. oder nimb die weitt 12 / vnd setze sie zehen mal hinauß in der linea arithmetica, so wirdt sie auch fallen auff 120.

VI.

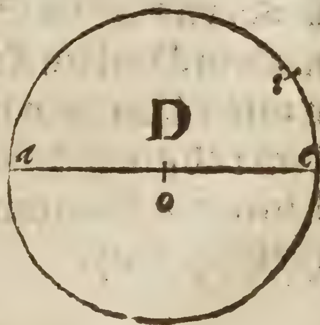
Additio vnd Subtractio.

Weiln ich kürtzlich die zwo species gezeigt: kanstu die andern selbst erfinden. Ich soll 23. zu 32 addiern. Nimb erstlich in linea arithmetica vom centro auß die weitte 23. vnd behalte den Circkel also offen: darnach suche eben vom centro auß die weitte 32. vnd setz den einen Fuß deß Handtcirckels in 32. den andern aber so weit er reicht: so zeigt er mir in selbiger Linea 55.

So du aber 23 von 32. wilt abziehen / so nimb erstlich 23. mit dem Handzirckel / vnd setz den einen Fuß desselbigen vff den 32. Punct / den andern aber strecke gegen dem centro, vnnd sihe wo er antrifft / das geschihet in 9. darumb so 23. von 32. abgezogen werden / bleiben. 9.

VII.

Wie man ein Circkellini soll abtheilen.



Hie gebraucht man die Linien / dabey stehet / circularis lineæ divisio. Ich hab ein Circkel D. Dessen zehender Theil von mir begeret wirdt / derowegen so nimme ich die weitte deß Semidiameters, oder halbe Durchmaß o e. vnd setz dieselbige auff den ersten Puncten / (dabey stehet 6.)

in der Lini/ so heißt / Circularis Lineæ divisio : vnnd thu daß Schregmäß auff/ biß der ander Schenckel gedachter Lini dise weitte auch erreicht. Darnach suche ich auff diser Lini Circularis divisio, die Zahl 10. vnd setze den gemeinen Handzirckel zu beeden seitten in den 10. Punct. Dise weitte gibt mir den zehenden theil der circumferentz/ als e i anzeigt.

Hastu nun den zehendten theil/ kanstu leichtlich ein Figur von zehen seitten/ so man Decagonon nennet/ in den Circul einschreiben/ welches von andern vil ecken auch zuverstehn. Soltu aber solche runde theilen inn 3. 4. oder 5. Theil/ so auff dem Schregmäß nicht stehn/ so nim̃ nur den 6. 8. oder 10. Theil doppelt/ so hastu/ was du begerest.

VIII.

Wie ein Quadrant in Gewisse gegebene Grad abzutheilen.

WIltu behend eines gemachten quadranten gewisse gradus oder Abtheilung haben/ welches in Sonnenvhrn/ Landtaffeln vnnd auffreissung allerhand Instrument gantz nutzlich ist : so setze allezeit deines vorgerissenen Circkels oder Quadranten semidiametrum auff die Lini Graduum von 60 in 60. vnd laß das Schregmäß also ohnverruckt/ nimb als dann mit dem Handtcirckel auß dem Schregmäß deß begerten Grads weitte/ vñ setze sie auff deinem Circkelbogen/ so wirstu geschwind/ kurtz vnd gewiß deine Außtheilung haben. Solches wirdt durch Lineam Astronomicam wie folgt/ auch gefunden/ aber vil behender hierauß.

Quan-

IX.

Quantitatem anguli, oder wie weit ein Circkel offen steht/ zuerfahren.

Hiher gehört linea astronomica. Damit man aber solche recht vnd wol mög gebrauchen/ ist vonnöthen dz man auß der fundamentl. A B. nim̃ die halbe lini A O. od' die halbe lini Q R. vnd solche auff dem schregmäß trag auff den iñern rand zu bayden Seitten/ von C gegen N vnd daselbsten ein Gemerck oder Zeichen mach/ als allhie mit ✠ geschehen. Wann du nun einen offen Circkel hast/ so thue das Schregmäß demselbigen gleich auff/ also das deß Schregmäß Schenckel so weit von einander stehn als der Circkel: nimb als dann die weitte zwischen den zwey Gemercken ✠ vnd ✠. vnd setze sie auff der Linea Astronomica vom Q ins R. alsbald wirstu haben quantitatem anguli, oder wievil gradus der Circkel/ oder auch das Schregmäß offen stehet: welches also zuverstehen/ wañ deß Circkels Schenckel für ein semidiametrū gebraucht/ vñ darauß ein Circkellini beschribē ist.

X.

Wie eines jeden Circuls diameter gegen seinem Vmbkreiß zufinden/ vnd hergegen ꝛc.

In disem mustu gebrauchen die lini/ dabey stehet circumferentia vnd diameter, also: Wirdt dir gegeben der diameter, so nimb desselbigen weitte mit dem gemeinen Handcirckel/ vnd setz den einen Fuß deß Circkels in den Punct/ da stehet Diameter: den Andern aber streck gegen vber/ vnnd thue das Schregmeß auff/ biß er auch inn den Puncten Diameter felt: als dann laß das Schregmäß ohnverruckt/ vnnd nimb mit dem Handcirckel die weitte zwischen den

zweyen Puncten auff beeden seitten / da circumferentia stehet/ so gibt dir solches die Circullini deines gegebenen Circkels.

Wirdt dir aber die circumferentia oder vmbkreiß gegeben/ oder ein lange Lini an statt deß Vmbkreiß/ thue das Widerspil/ vnd nimm erstlich solcher länge weitte auß dem Puncten Circūferentia, so wirt das interstitiū oder weitte zwischen dem diametro, auch die wiitte deß diameters gebē. Ein exempel hastu in dem circulo D. vñ d' geraden lini A B. so der circūfe. gleich ist.

Diß kanstu auß der Linea arithmetica auch haben. Dann weiln eines jeden Circuls circumferentia sich gegen seinem Diametro verhelt/ wie 22. gegen 7. oder 44. gegen 14. So setze allzeit den Diameter in 7. vnnd 7. oder 14. vnd 14. als bald wirdt dir inn 22. oder 44. die Circumferentz eröffnet / vnnd hergegen/ ꝛc.

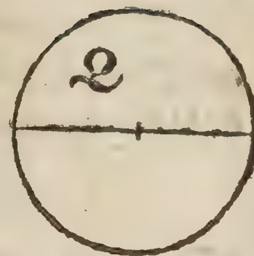
X I.

Gebrauch vorgehender Propositionen.

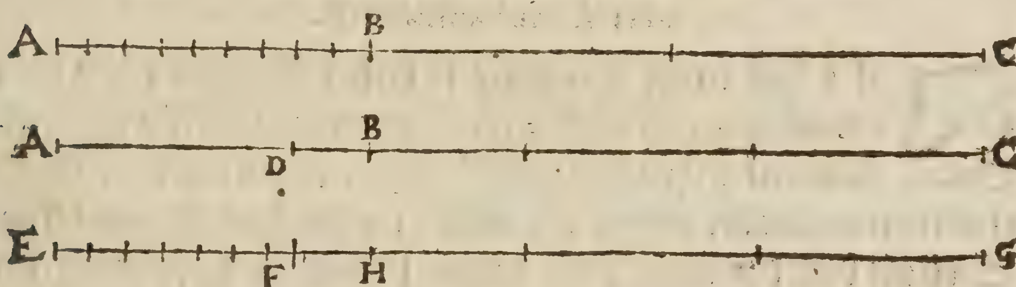
ES hatt ein Vhrmacher ein Rad/ welches diameter helt 9. Zoll/ als an D. propos. V I I. zuschen/ vnnd inn der Circumferentz $28\frac{2}{7}$. Zoll: Wolte gerne ein anders darzu machen/ welches viermal vmblauff biß das erst gemacht 3. mal. Ist die Frag/ wie groß der diameter sein muß? vnd wie auß solchem diameter die circūferentz zufindē. Machs also: multiplicier die circūfer. $28\frac{2}{7}$. durch 3. kom̃en $84\frac{6}{7}$. vñ dividier disen quotientē durch 4. entstehet darauß die Circumferentia $21\frac{3}{14}$. so dir nun die circumferentz bekant/ kanst du darauß leichtlich den diametrū oder hergegen / ꝛc. auß vorgehender proposition erfundigen.

Oder thu im also: Multiplicier den diametrum 9. mit 3. thut 27. vnnd dividier den quotientem durch 4. kommen $6\frac{3}{4}$.

vnd so groß ist der diameter deß andern Rads/ als an Q. hieneben zusehen.



Oder machs also: setze deß rads diametrū in 9. Zoll getheilet auff ein Papir/ wie in A B. zusehen. Solche Läng setze noch zweymal hinauß in das C. damit die Lini A C. den diameter A B dreymal begreiffe. So du nun A C. auß vorgehender 3. proposition in vier gleiche Theil wirst abtheilen/ von C anzufangen/ so ist A D. der diameter deß begerten Radts.



Widerumb hat ein Vhrmacher ein Rad/ welches diameter hat $6\frac{3}{4}$. Zoll: die Circumferentia aber $21\frac{3}{14}$. will zu solchem ein anders machen / welches dreymal vmblauffe/ biß jenes so allbereit gemacht / viermal vmblauffe. Multiplicier die Runde $21\frac{3}{14}$. mit 4. entstehen $84\frac{6}{7}$. vnnd dividier diß durch 3. kommen $28\frac{2}{7}$. die circumferentz/wie auß diser Circumferentz der diameter zufinden/ ist oben angezeigt. Oder thue jhm also: Multiplicier den diametrum $6\frac{3}{4}$. Zoll mit 4. kommen 28. vnnd dividier das product durch 3. Facit der diameter 9. Zoll.

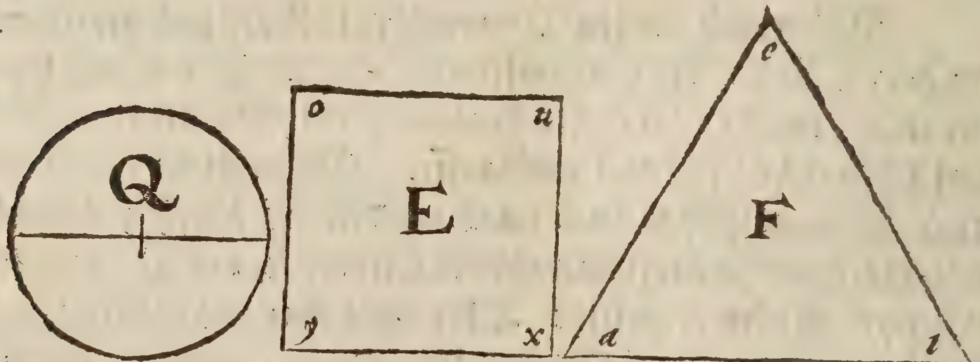
Oder reiß deß gemachten Rads diametrum $6\frac{3}{4}$. Zoll vff ein Pappir vom E in das F. vnd solche viermal hinauß in das G. Wann ich nun E G. inn drey gleiche Theil/ auß der 3. propos. abtheile/ so wirdt E H. anzeigen den diametrum deß begerten Rads. Wievil aber der diameter insich halt/ kanstu auß vorgehender proposition selbsten leichtlich erfahren.

Wann nun diser Räder eins in 30. 39. 41. mehr oder wenniger Theil solt abgetheilt werden: kan solches durch die vorgehende VII. propos. gar fleissig verrichtet werden.

XII.

Wie die Drey ebne Fläch in einander zuverwandlen oder zuvergleichen/ als auß einem gleichseittenden Triangel ein Quadrat oder Circul zumachen.

ICh hab einen Triangel F. dessen Seitten a e. e i. i a. einander gleich/ will denselben verwandlen inn ein Quadrat vnd in ein Runde: Nimb derwegen mit dem Handcirckel die weitte der seitten a e. oder e i. vnnd halt jhn also offen: Stell als bald den einen Fuß/ in das Punctum/ da stehet △. den



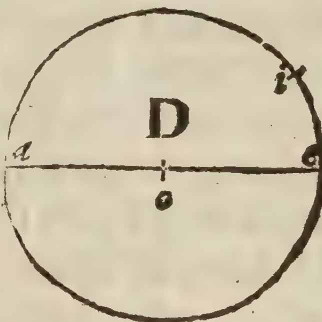
andern aber gegen vber eben in den Puncten △. als dann nimb ich (ohnverruckt deß Schregmäß die weitte zwischen □ vnd □. Item O vnnd O. so wirdt mir gegeben ein quadrat E. o u y x. so dem gleichseittenden Triangulo gleich ist: Item ein Runde Q. so dem quadrat vnd Triangel gleich ist.

Wie solches auff andere Weiß durch die Lineam arithmeticam zufinden/ gib ich dir nach zudencken. Andere weisen von Triangulis kommen hernach.

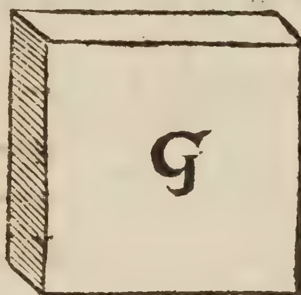
Wie

XIII.

Wie die Fünff Regularia Corpora inn einander sollen verkehrt werden.



WAs ich von den dreyen Flächinen gezeigt / das soll auch von den corporn verstanden werden. Als ich hab ein runde Kugel D. welcher diameter ist a e. wolte gern einen Cubum haben/ der in gleicher Grösse wer/ oder welcher so vil fasset/ als die Kugel. Als da ist der cubus G. derowegen nim̃ ich mit dem Handcirckel die weitte deß diamtri a e. vnd setz solche vff die eine Seitten deß Schregmäß/ von dem G (das bedeut globus oder Kugel) gegen dem G. so wirt die weitte zwischen C vnd C. (welcher bedeut Cubus) wañ das Schregmäß recht offen stehet / anzeigen die Seitten deß Cubi.



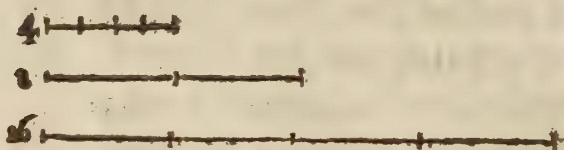
Vnd ist allhie/ wie im folgenden proportional Circkel/ nicht nothwendig/ das ein Corpus Regulare zuvor in einem Cubum, oder ander corpus verendert werde: sondern alsbald on alle andere operation wirdt solches gefunden.

XIV.

Wie man zu zweyen fürgegebenen Zahlen oder Linien/ die dritte Zahl oder Lini/ so in einer mittlern Proportz gegen den andern stehet/ soll suchen vnd finden.

Ich

ICh hab zwo Zahlen/ oder Linien/ als 4. vnd 16. vnder welchem ich begere zuwissen die mediam proportionalem. Suche demnach auff der Linea arithmetica mit dem Handcirckel die länge der Lini/ so 16. puncta in sich helt/ vnd behalt also den Handcirckel ohnverruckt offen. Darnach gehe ich vber die Lineam Geometricam, vnnd such mit ohnverrucktem Handcirckel zwischen 16. vnd 16. die weitte/ welches geschihet mit auff oder zuthun deß Schregmäß. Wann ich dieselbige funden/ behalt ich das Schregmäß ohnverruckt/ vnd nimb von stundan/ in Linea Geometrica, die weitte zwischen 4. vnnd 4. Solche trag ich mit ohnverrucktem Circkel in lineam Arithmeticam, vnd befind 8. Sag demnach/ das 8. sey media proportionalis zwischen 4. vnd 16.



XV.

Wie man vnder zweyen fürgegebenen Zahlen oder Linien/ zwo andere Zahlen oder Linien/ so in mitler Proportz gegen den vorigen stehen/ soll suchen.

ES seind zwo Zahlen/ 8. vnd 27. begere zwischen denselbigen zuwissen zwo andere proportional Zahlen/ suche demnach die kleiner Zahl/ als 8. in linea arithmetica, vnd setze dieselbige weitte oder lenge in linea Stereometrica von 8. biß 8. vnd laß also das Schregmäß ohnverruckt: als dann nimb

ich

ich auff gedachter linea stereometrica, die weitte zwischen 27. vnd 27. vnd trage sie auff die lineam arithmeticam, welche mir anzeigt 12.

Widerumb nimb ich die grössere Zahl 27. vnnd suche sie auff der Linea arithmetica. Solche läng oder weitte setz ich in linea Stereometrica von 27. in 27. vnnd als dann in ohnverrucktem Schregmäß nimb ich die weitte zwischen 8. vnnd 8. der kleinern Zahl in linea Stereometrica, trage solche auff die Lineam arithmeticam, vnd befinde/ daß es sey 18. also: 9. 12. 18. 27 diser zweyen proppsitionū Nutzbarkeit ist sehr groß in Geometrischen sachen/ davon auch meldung geschehen/ im 1. theil pp. 8.

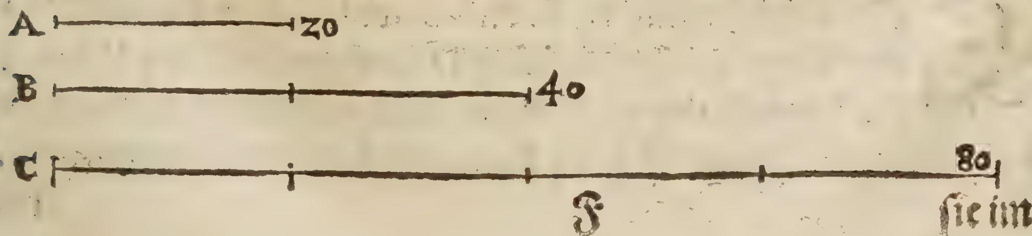
8.—12.—18.—27.

Was ich von den Zahlen gelehret/ daß soll von den Linien auch verstanden werden: wie solches ein jeder für sich selbst wol wirdt abnemmen köñden. Doch will ich zu mehrer Erklärung einen andern Nutzen hiehersetzen/ vnd solchen zugleich mit Zahlen vnd Linien erklären/ damit ein ohngeübter sich inn die vorgehende propositiones desto besser hab zurichten.

XVI.

Wie man zu zweyen Linien oder Zahlen die dritt Proportionallini oder Zahl suchen soll.

Ich hab zwo Linië A 20. vnd B 40. Puncten: begere zuwissen die dritte C. welche sich halt gegen B wie B gegen A. Solches zuerfahren /nimb ich die länge A, vnd setze



F sie im

sie im Schregmäß vom Centro auß auff beide Schenckel / vnnd mach dahin puncta. Thu alsbald das Schregmäß so weit auff / daß die Lini A solche gemachte puncta mög erreichen. Darnach nimb ich mit einem andern Handcirckel die Länge B. vnd setze sie im Schregmäß auch vom Centro auß auff beyde Schenckel / welche ich mit einem punct oder gemerck verzeichne. Nach solchem nimm ich die erste Lini A widerumb / vnd setze sie in das ander Zeichen / von der Lini B gemacht / thu abermal das Schregmäß auff oder zu / biß es erreicht. Wañ ich dañ den andern Handcirckel zwischen die zwen Schenckel in gleicher weitte vom Centro einlege / so gibt mir der Schenckel einer vom Centro auß die dritte Lini C.

Oder / weiln wir die Linien in Zahlen bekant sein: so nim̃ ich erstlich mit meinem Handtcirckel die Länge der Lini A. vnnd setze sie von 20. in 20. darnach mit einem andern Handcirckel die Lenge B. so fällt von 40. in 40. Zum dritten nimm ich widerum̃ deß ersten Handcirckels weitte / vnd lege sie von 40. in 40. also das daß Schregmäß zugethan werd / der Handcirckel aber ohnbeweglich bleibe / wann ich dann den andern Handcirckel / damit die längere Lini B genommen worden / auff zwo gleiche Zahlen setze: so trifft er an 80. die dritte proportional Zahl.

XVII.

Wie man auß dreyen Linien die viertte soll suchen.

ES seind drey Lini A. B. vnd C. wolte gerne darzu haben die vierdte D. also / daß sich D halte gegen C. wie B gegen A. Nun ist aber A 15. B 30. C 45. vnd darumb B noch so lang als A. Deßwegẽ ist auch D. noch so lang als C. nem̃lich 90.

diß

diß zufinden / nimb erstlich die länge A. setze sie von dem centro auß auff beide Schenckel/vnd mach dahin ein kreidenstrichlein/ darnach/ nimm mit dem Handtcirckel die lenge B. vnd setze

A 15

B 30

C 45

D 90

den einen Fuß in das eine Kreidenstrichlein/ den andern aber strecke auß/ mit auff vnd zuthun deß Schregmäß/ gegen dem andern Kreidenstrichlein/ vnd behalt das Schregmäß also offen. Zum dritten nimm die länge C. vnd setze sie in ohnverzucktem Schregmäß vom centro auff beide Schenckel/ vnnd mach dorthin auch ein Kreidenstrichlein. Wann du nun alsbald die weitte in ohnverzucktem Schregmäß zwischen den letzt gemachten Kreidenstrichlein nemmen wirst/ wirdt dir solche die länge der vierdte lini D. anzeigen.

XVIII.

Von der Regula De tri, oder / wie man auß drey bekandten Zahlen/ die vierdt/ so noch vnbekandt ist/ finden soll.

DJe Regula de tri, wie bewußt/ begreifft inn sich drey Zahlen/ die dritte vnd letste helt in sich die Frag/ derselbigen ist die erst am Namen gleich/ die ander aber (welcher die vierdt/ noch vnbekant/ am Namen gleich ist) pflegt man in die mitte zusetzen. Solche wirdt durch diß Schregmäß also verricht.

Ich frag/ wie thüer 20. Ehlen Tuch verkaufft werden/ wann man 40. vmb 30. Gulden kaufft? Nach der regula detri stehets also:

40. E. 30. fl. 20.

Solches zufinden/ nimm ich allezeit die Frag am ersten/ vñ such dieselbige mit dem handtcirckel in linea arithmetica also: den einen Fuß deß Circkels setz ich im Schregmeß inn das centrum, den andern aber streck ich auß dem centro in Linea arithmetica in den 20. Puncten/ behalte also den Circkel ohnverruckt.

Darnach nimm ich für mich die erste Zahl/ so diser am Namen gleich ist/ als 40. vnd setze den einen Fuß deß Handcirckels also ohnverruckt auff der Linea arithmetica in den 40. Punct/ vnd thue das Schregmäß auff oder zu so lang/ biß der ander Fuß deß Handcirckels auff dem andern schenckel deß Schregmäß auch den 40. Punct erreicht.

Zum dritten/ behalt ich das Schregmäß also offen vnnd ohnverruckt/ vnd nimm mit dem Handtcirckel die mitler Zahl zu beeden seitten/ das ist/ ich such zu beeden seitten/ wie weitt 30. vnd 30. von einander stehet. Dise weitte nimm ich mit dem Handcirckel/ vnd setze in die Lineam arithmeticam, vnd befinde/ daß sie 15. inn sich halte. Sprich demnach das 20. E. kosten 15. Gulden.

Ein ander Exempel.

20. lb werden verkaufft pro 8. fl. wie thewer 50. lb? Facit 20. fl.

In disem vnd dergleichen Exempeln mu?u die mitler Zahl an statt der frag oder dritten nemmen/ vnd die Frag an statt der andern oder mittlern. Dann es ist eben eins/ du sagest acht mal 50. oder 50. mal 8. so wirdt als dann der quotiens, oder Facit sein 20.

Ein anders.

Vmb 10. fl. kauff ich 40. lb. wievil kauff ich vmb 30. fl.

Nimm erstlich die Frag 30. vnnd suche sie auff der Linea arithmetica: darnach nim̃ 10. so denselbigen am Namen gleich/ vnd thu das Schregmäß auff so lang/ biß daß du 30. zwischen beden Schenckeln magst nemmen. Diß aber ist allhie vnmüglich/ darumb so nimm ich der ersten Zahl/ so da ist 10. multiplicem/ nemlich 100. Das ist/ich nimme sie zehenmal/ oder ich setze allein ein 0. darzu/ vnd suche also auff der Linea arithmetica zwischen den zweyen Puncten 100. vnnd 100. die Frag 30. welche so ich gefunden/ nimb ich alsbald mitt dem Handtcirckel die Weitte der mittlern Zahl 40. vnd 40. vnd lege sie auff der Linea arithmetica, vñ befinde/ das es sey 12. weil ich aber zuvor die erste Zahl 10. mit 10. multipliciert/ muß ich dise 12 auch mit 10. multiplicieren/ oder ein 0. darzu setzen/ vnnd sprich/ das vmb 30. fl kaufft/ werden 120. lb.

Ein anders.

Auß disen Exempeln kanstu leichtlich abnemmen/ wie zwo Zahlen miteinander zu multiplicieren/ oder auch zu dividieren sein / davon auch oben prop. IV. V. welches ich dir noch durch ein Exempel weissen will/ als:

Vmb 1. fl kauff ich 20. Stuck/ wievil vmb 20. fl?

Nimm an statt der ersten Zahl/ als 1. Gulden/ 100. oder thu darzu zwey 00. procedier wie zuvor/ so kommen herauß 4. dise 4. multiplicier auch durch 100. oder setze darzu zwo 00. so hastu 400.

Also hergegen 12. Stuck pro 72. fl wie 1. Stuck?

Hie nimm ich erstlich mit dem Handcirckel auff der Linea arithmetica der dritten Zahl (welche ist 1. stuck) multiplicem,

remlich 10. (ich möchte auch 30. 40. 50. 100. Stuck nemmen) darnach stell ich dieselbige weitte auff beede seitten in den 12. puncten/ so die erste Zahl ist/ Zum dritten laß ich das Schregmäß ohnverruckt/ vnd nimb die mittler Zahl 72. Solche weitte wann ich auff die lineam arithmeticam trage/ so befinde ich 60. weilen ich aber zuvor 10. genommen/ muß ich allhie dise 60. durch 10 dividieren/ vnd sprich: Wann 12. Stuck pro 72. fl verkaufft werden/ so kompt eines pro 6. fl.

XIX.

Ein Holtzhauffen zumessen.

DAmit ich dir noch ein Exempel der Regula de tri gebe/ will ich dir darneben zeigen/ wie man einen Holtzhauffen soll abmessen. Wann du einen grossen stoß Holtz hast/ vnd gerne wissen woltest/ wie vil Stattmäß oder Waldtklaffter er in sich halt/ thu jhm also.

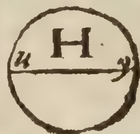
Erstlich mache dir ein Meßruthen/ welche gerad die länge deines Stattmäß oder Waldtklaffters in sich habe. Dieselbige Meßruthen (sie sey lang oder kurtz) theile ab inn 10. gleiche theil/ die ich will Schů nennen. dise 10. in sich multipliciert/ geben 100. den divisorem.

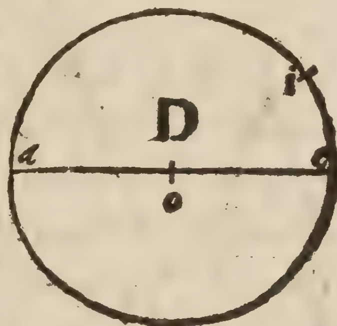
Zum andern/ gehe hin zu dem Scheitterhauffen/ vnd miß mit deiner Meßruthen erstlich die Höhe deß Holtzhauffens/ so da sey 40. Schů: darnach die Länge 80. Schů/ vnd merck jede besonders auff. Wann du nun der Regula de tri nach/ wie erst gelehret/ procedirest, vnd sagest 100. 40. 80. Facit 32. Statmäß oder Waltklaffter.

XX.

Wie man Flächine soll ergrössern oder verjüngern.

HJerzu gebraucht man die lineam Geometricam vnnd handelt damit/ wie biß daher vermeldet worden. Jch hab ein Circkelrunde gegebene Fläechin H. welche soll sechsmal vergrössert werden. Darumb so nimm ich die weitte deß diameters, u y. mit dem gemeinen Handtzirckel/ vnnd lege sie inn das Schregmäß auff die lineam Geometricam, vnd zwar auff den ersten Punct/ also das beede Füß deß Handcirckels auff der liniea Geometrica den j. Punct antreffen: nimm alls dann die weitte eben in disen beeden linien zwischen 6. vnd 6. so zeigt solche weitte in der Figur D an dem diameter a e. vmb welchen so du einen Circkel beschreibest / ist derselbige 6. mal grösser als der Circul H.





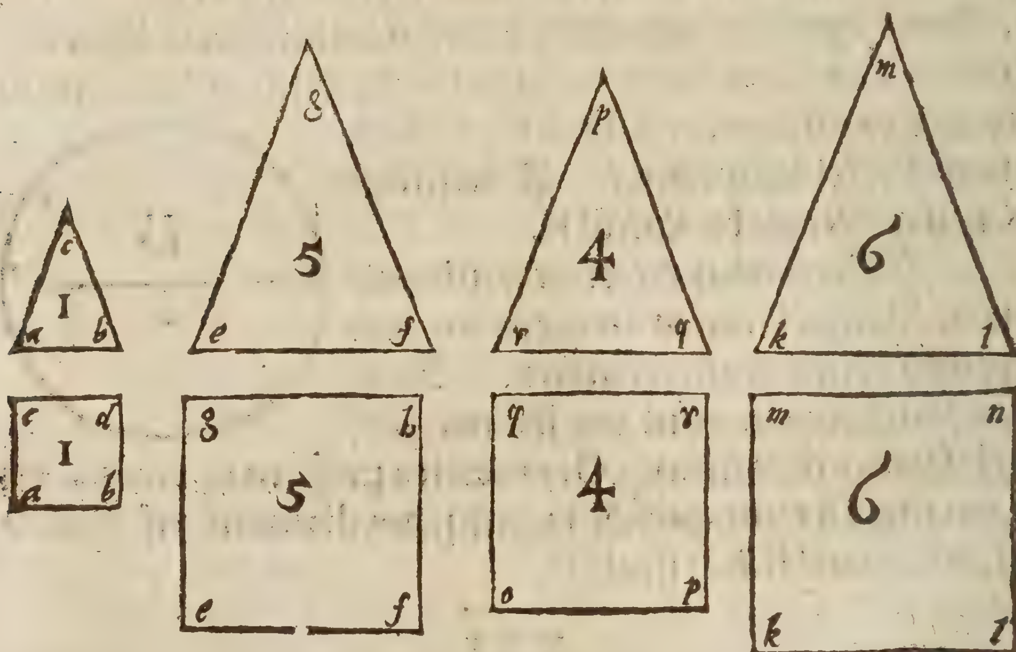
Widerumb es werde dir gegeben ein runde Flächin D. deren diameter a e. welche vmb 6. mal ist zuverjüngern. Nimb den diameter a e. vnnd setze jhn mit hülff deß Handcirckels in linea Geometrica zwischen 6. vnnd 6. alsdann zeigt die weitte zwischen j. vnd j. den diametrũ deß Circkels H. so sechsmal kleiner ist als D.

XXI.

Wie man ein Flächin zu der andern soll thun/ oder abziehen.

JCh hab zwey quadrat, oder zwen Triangel/ als a b c d vnd e f g h. will die zwey quadrata, oder auch die 2. Triangel zusamen thun/ vñ darauß ein quadrat/ od' ein Triangel

gel machen. Nimb demnach mit dem Handcirckel die seitt deß grössern Quadrats e f. vnd suche sie auff der linea Geometrica deß Schregmäß also/ das zu gleich die seitt a b. deß kleinern quadrats auch geraht mit einfalle/ welches geschihet allhie in 5. vnd j. Dann e f. ist 5. vnnd a b. ist j. sage also: das das Quadrat e f g h. fünffmal grösser sey / als der Quadrat a b c d. Ists dann 5. mal grösser: so addir ich j. vnnd 5. kommen 6. vnnd so das Schregmäß ohnverruckt bleibt / nimb ich die weitte zwischen 6. vnd 6. solches zeiget an das quadrat k l m n. welches in der grösse sovil helt/ als a b c d. vnd e f g h.



Soll aber das quadrat a b c d von dem e f g h. subtrahiert werden: so subtrahiere auch j. von 5. bleiben 4. Die weitte zwischen 4. vnnd 4. zeigt an/ wie groß das quadrat o p q r. sein soll/ so eins vom andern abgezogen wirdt. Diß ist auch von den Triangeln zuverstehn.

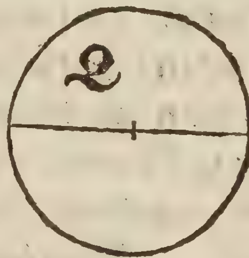
Wie

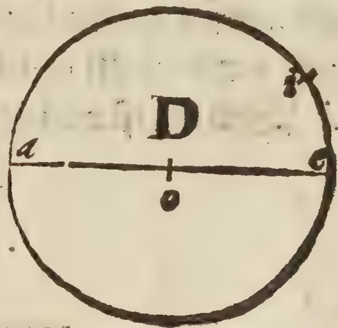
XXII.

Wie ein Corpus zuvergrössern oder zuverjüngern.

WAs von den Flächin gezeigt / das ist von den Corporn auch zuverstehn: allein das allhie die linea Stereometrica muß gebraucht werden.

Ich hab ein Kugel Q wicht 1. lb. wie groß muß sie sein / wanns zwey lb halten soll. Hie nimb ich der Kugel Q diametrum, vnnd setze jhn auff der linea Stereometrica zwischen 1. vnnd 1. Wann ich nun in ohnverrucktem Schregmäß mit dem Handtcirckel die weitte zwischen 2. vnd 2. nemme: so habe ich die Kugel D. so zweymal so groß ist als Q. Nimm ich dann widerumb in ohnverrucktem Schregmäß die weitte zwischen 3. vnd 3: 4. vnd 4: 5: vnd 5. rc. wirdt mir angezeigt der Kugel diameter, welche 3. 4. 5. rc. grösser ist / als die Kugel Q. Vnnd auff dise weiß kan ein jeder gar leichtlich den Visierstab Johann. Hartmanni zu den grossen Büren zurichten: Davon anderstwo weitleufftiger gehandelt wirdt.



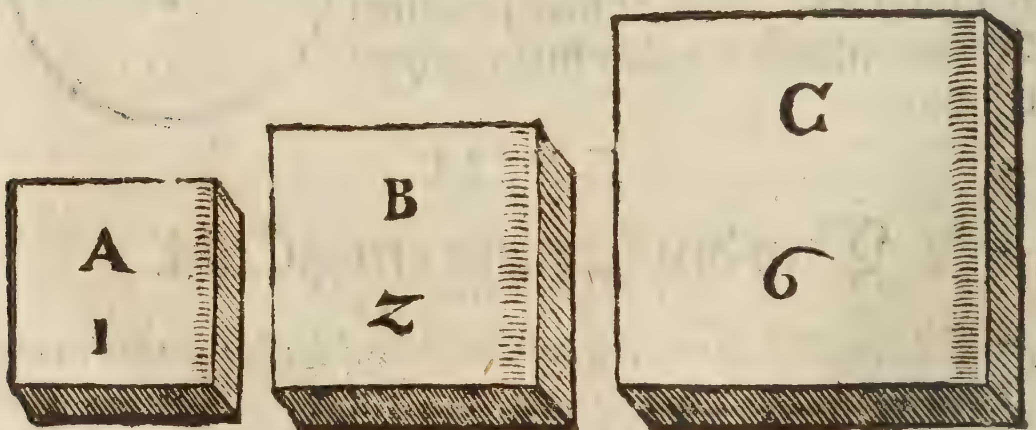


XXIII.

Von duplierung eines Cubi.

ALs die Griechen / wie die Geschichtschreiber zeugen / mit langwirigem Krieg / vnnd anderm ohnfall hart geplagt wurden: Haben sie den Apollinem gefragt / wann doch

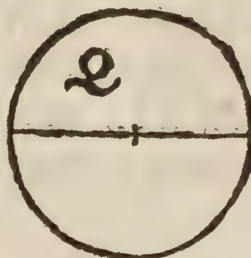
solche Plagen alle ein End nemmen werden/ oder womit sie die Götter außsöhnen müssen/ damit sie jhre Huld widerumb erlangen mögen: Darauff Apollo geantwortet: Sie sollen seinen Altar duplieren/ so würde alles inn guter Ruh stehn: Solcher aber ward in Form eines Cubi gemacht. Darumb die Burger an solchen Altar einen andern in gleicher grösse baweten/ vermeinent/ das dem oraculo genug geschehen. Weiln aber die Plagen nicht ab- sondern zunammen: fragten sie den Abgott noch einmal/ wie sie doch jhren sachen thun solten/ denen geantwort worden: Sie solten das jenig/ was jhnen befohlen worden/ außrichten/ als dann werde die Plag auch ein End haben/ darumb sie zu Platone einem Hochverständigen gelerten Mann gezogen/ vnnd von jhm begeret die Art vnd Weiß den Altar zu duplieren. Welches auß disem Instrument also geschehen kan: Es ist ein Cubus A zu duplieren: darumb nimb ich die läng seiner seitten/ vnd trage sie in linea Stereometrica von 1. in 1. darnach nimb ich albsbald die weitte zwischen 2. vnd 2. in gedachter lini so gibt mir solche den Cubum B. So ich jn auff 6. mal solte ergrössern/ nimb ich die weitte zwischen 6. vnd 6. so kompt der Cubus C. Vnd diß ist von den andern Corporn auch zuverstehn.

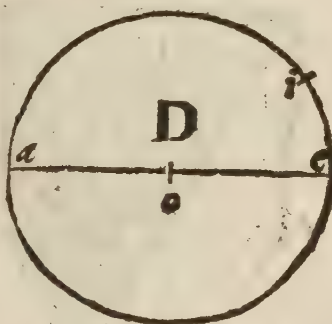


Wie

XXIV.

Wie man auß gewissem Gewicht einer Kugel mög erfahren/ wievil ein andere Kugel am Gewicht halte.



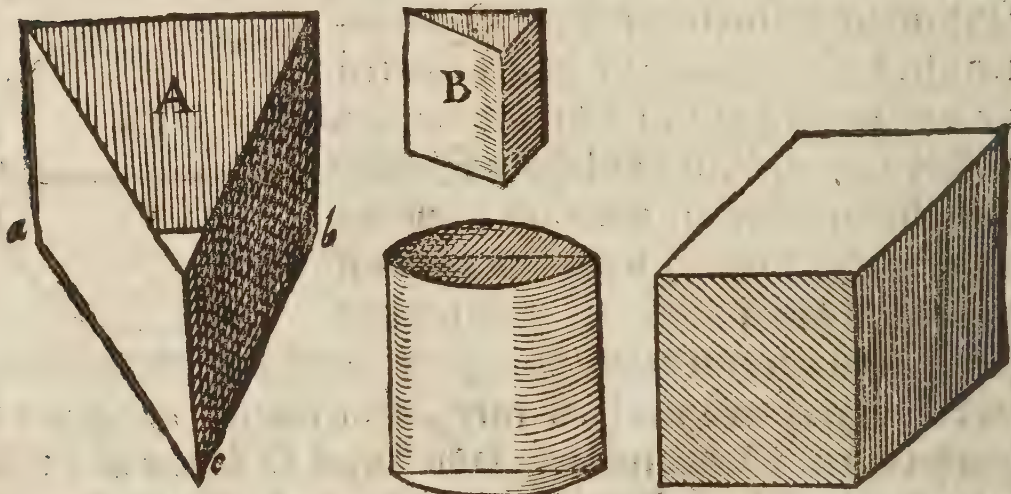


ICh hab zwo Kugeln/ als Q vnd D. das gewicht D. ist mir bekant 40 ℔ möcht aber wol wissen/ was Q wegte? oder wie schwer ein Kugel sein mußt/ welches Büxenloch diameter der Kugel Q diametro gleich ist? Hie nimb ich den diametrũ a e. vnd setze jhn in Linea Stereometrica zwischen 40. vnd 40. vnd laß das Schregmäß also vnverruckt: nimb als dann den diameter der Kugel Q. welcher so lang vff den zweyen linien Stereometrica hin vnd her (doch in vnverrucktem Schregmäß) muß gewendet werden/ biß daß er gerad zwo gleichnamende Zahlen antrifft/ welches geschiehet in 20. Sage demnach/ so die Kugel D. schwer ist 40. ℔ so sey Q. 20. Oder so D, wigt 4. helt Q. 2. vnd widerumb wann D. wigt 2. helt Q. j. ℔ ꝛc.

XXV.

Wie man einem Prismati, oder Dreyecketen Röhrkasten/ ein rund Cylindrisch oder auch ein Viereckhet Gefäß soll gleich machen/ das eines Innhalts sey.

ES ist ein Dreyecketer Röhrkast A. an welches Statt ein runder/ oder auch ein Vierecketer Kast/ doch in gleicher Höhe vnd Innhalt/ soll gesetzet werden: damit nun solches recht vnd nach der kunst geschihet/ so entwürff den dreyecketen Kasten nach dem verjüngten Maßstab auff ein Pappir/ vnnd sey A. Inn solchem nimb ich in der oberen oder vnderen Fläch a b c. So ein Triangel ist die seitten a c, vnnd verkehre sie nach der XII. prop. in ein Runde oder auch gevierdte Figur/ vnnd mach als dann auff solche Runde einen Cylindrischen/ oder



auff die Vierung ein viereckigten Kasten/ in gleicher Höhe/ mit dem prisimate A. so wirdt als dann der Cylindrische oder viereckete Kast/ dem Dreyecketen am Innhalt gleich sein.

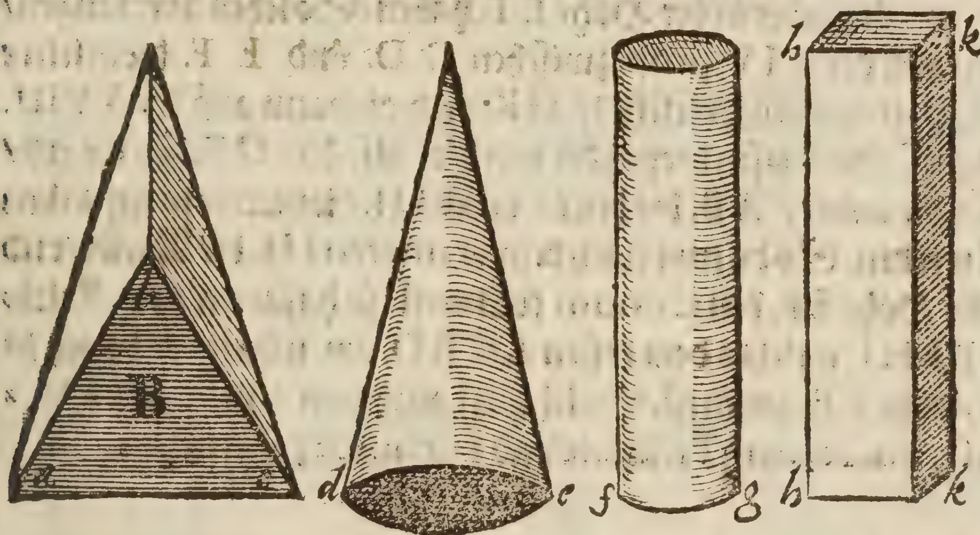
So dir aber ein ohngleicher triecketer Kast fürkähm als an B. zusehen: so reducier zuvor den Triangel in ein Quadrat/ nach der XXXI. propos. vnnd als dann nach solchem quadrat mach ein vierecketen oder Cylindrischen Kasten.

Wie

XXVI.

Wie einem Pyramidi ein Conus, oder auch ein vierecket Corpus gleich zumachen.

Es wirt mir gegeben ein Pyramis B. nach welchē ein Conus, oder auch ein Viereckēt Corpus in gleicher Höhe vñ Inhalt solt gemacht werden. Solches zuverrichten/

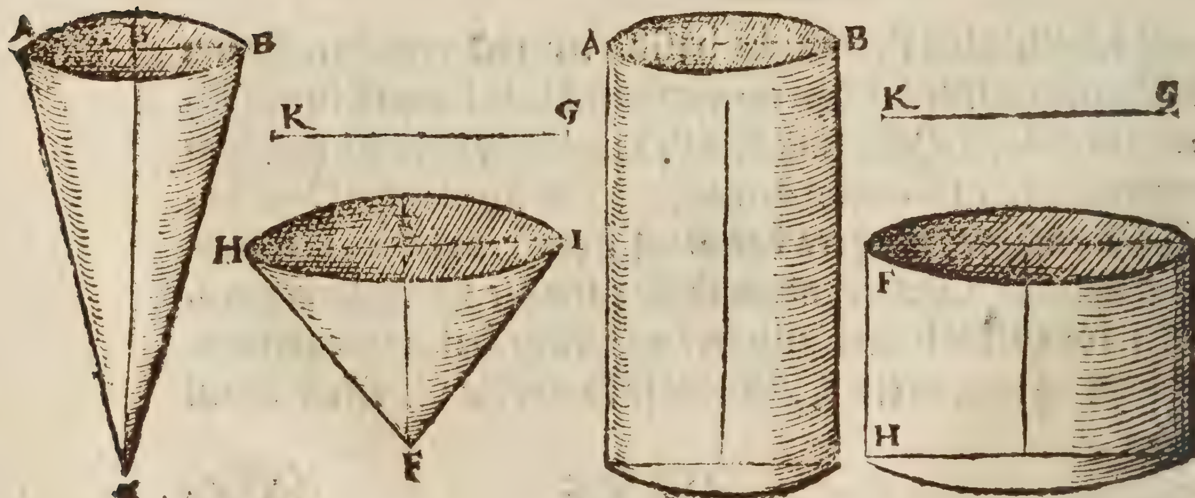


nimb ich allein deß Pyramidis basin a b c. vnd verendere sie inn ein Runde auß der XII. prop. vnnd beschreibe darauff einen Conum in gleicher Höhe/ mit dem Pyramide, so habe ich auß dem pyramide einen Conum gemacht. So ich aber deß Coni basin d e. vmb drey mindere/ das ist/ ich setze d e. in Linea Geometrica zwischen 3. vnd 3. vnd nimb als dann die weitte zwischen 1. vnd 1. kompt mir basis Cylindri f g. Solche basin circularem, verkehre ich auch in ein Quadrat/ so kompt die viereckete Saul h k.

XXVII.

Wie man auff ein gewisse Höhe einen Conum oder Kegel soll machen/ der mit einem andern gleiches Innhalts sey.

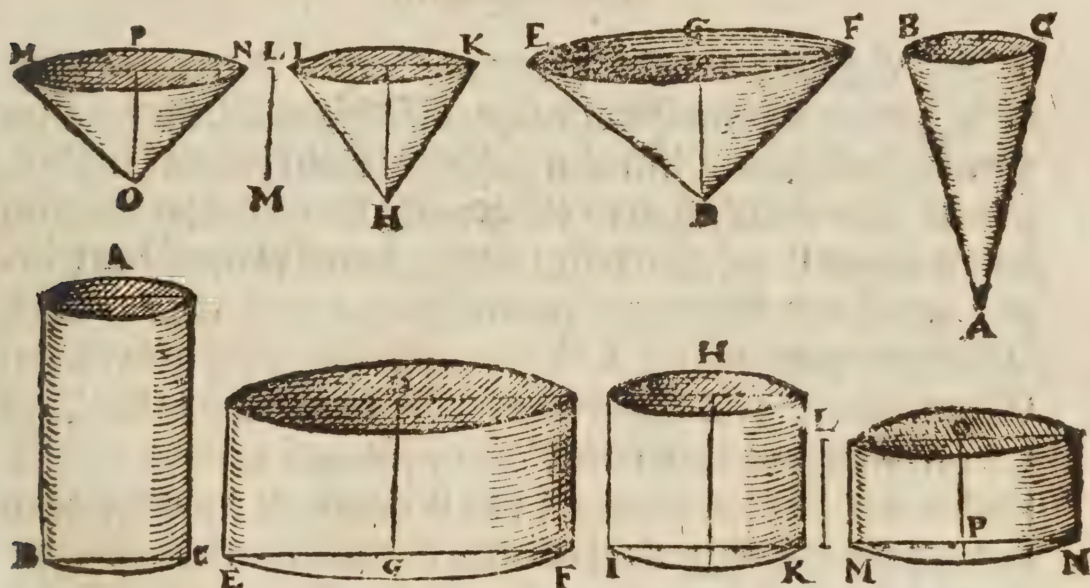
ES hatt einer ein zugespitzt köglicht Kelchlen/ in der Höhe C D, dessen diameter A B. ist jhm aber zu hoch/ vnnd wolte lieber ein anders/ doch inn solcher Form vnnd gleiches inhalts/ aber in der Höhe E F. haben. Solches zuerlangen/ suche auß der XIV. prop. zwischen C D. vnd E F. die mitlere proportionallini, welche ist G K: vnd alsdann auß der XVIII. propos. vnder disen dreyen die vierdte/ also das G K. sey die erst/ C D. die ander / A B. die dritt / vnnd I H. die vierdt/ so gefunden soll werden. So du nun nach dem diametro I H. die Runde/vnd in der Höhe E F. den Conum formirest/ so hastu ein new Kelchlin E F H I. welches dem ersten A C B D. am inhalt/ vnd doch in der Höhe E F. gleich ist. Solches ist auch von dem beygezeichneten Cylindro, auch Prismate vnd Pyramide zuverstehen.



XXVIII.

Wie man zu zweyen Corporn soll das dritt machen/ welches dem einen an der Form ehnlich/dem andern aber am Inhalt gleich sey.

Es hat einer zwey kegliche Corpora A B C. vnd D E F. die Höhe deß einen Coni ist D G. der diameter E F. Wolt aber gerne einen andern Conum haben / der an der Form dem Cono D E F. am inhalt aber A B C. gleich wer/ Solches wirdt auß gewisser Kunst also zuwegen gebracht.



Beschreib dem Cono A B C. in der Höhe G D. einen gleichförmigen/ durch die vorgehende XXII. prop. dessen diameter wirdt sein I K. Darnach so suche auß der XVI. prop. Die dritte proportional/ als/ die erste sey E F. die ander I K. die dritte L M. Zum dritten such auß der XV. prop. zwischen E F. vnd L M. zwo medias proportionales, deren hieher gehörig/ wirt sein M N. vnd als dan̄ auß der XVII. pp. die vierdte proportional, da die erste ist E F. die ander D G. die dritte M N. die

vierdte

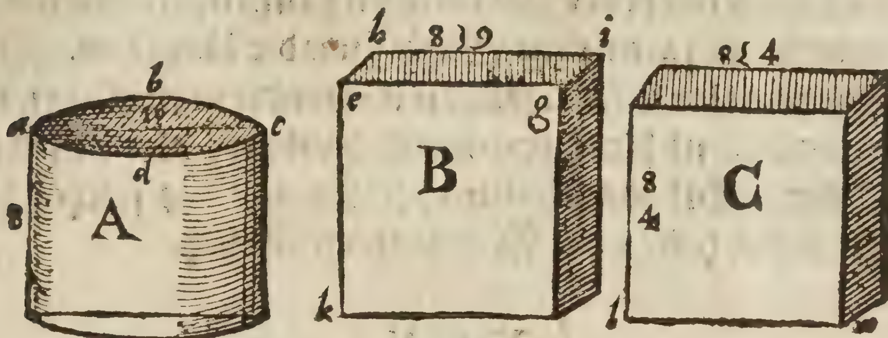
vierdte O P. So du nun in der Höhe O P. vnd der weitte M N. ein Conum beschreiben wirst/ so wirdt derselbige sein O M N. an der Form D E F. ehnlich/ am Innhalt aber dem Cono A B C. gleich. Solches ist auch von dem Cylindro zuverstehen/ wie auß der Figur zusehen.

XXIX.

Wie auß einem runden oder Cylindrischen Corpore, ein Gevierts/oder ein Cubus zumachen.

Ich hab ein rund Cylindrisch Corpus A. welches gerad einen Metzen Getreid faßt: desselbigen Weitte hellt 10. Zoll: seine Tieffe aber 8. Zoll. Vnd thut ein Zoll/ 10. scrupel. Nun wolte ich gern ein gevierdt Corpus oder Cubum haben/ wie an C. zusehen/ dessen innhalt dem Cylindrischen Corpore gleich wer. Solches wirdt zuwegen gebracht auff dise weiß. Verkehre erstlich auß der XII. prop. die runde deß Cylindrischen Metzen a b c d. in ein Quadrat e. g. h. i. vnnd mach in der Höhe a 8. ein verlängtes viereckketes Corpus. als an B zusehen. So seind nun dise beyde Corpora A vnd B. am inhalt einander gantz vnd gar gleich. Weiln aber die seitten dises Corporis B. einander vngleich (dañ e k helt 8. e g. aber 8. Zoll 9. scrupel welche durch den calculũ also gefunden werdẽ. Man quadriert den diameter a c 10. welches ist 100. vñ spricht allzeit: wie sich halten 14. gegen 11. also das Quadrat 100. gegen der lini e g. welches thut 8. Zoll 9. scrupel ohngefährlich) vnd aber ein Cubus begeret wirdt: so verendere ich das Corpus B. in ein Cubum C. durch die XIV. prop also: Ich suche zwischen c k. vnd e g. mediam proportionalem, welch ist l m. vnd setze auff dieselbige einen Cubum,

wie C. anzeiget. Sprich demnach/ weiln das Corpus B dem A. vnd C dem B. gleich sey: so müsse auch C vnd A am innhalt ein-



ander gleich sein. Solches magstu durch die Rechnung probieren: dañ nim̃ erstlich zwischen e k oder 8. Zoll vnd e g. oder 8. Zoll 9. scrupel / oder (dz füglicher kan geschehen) zwischen 80. vñ 89. wie oben prop. VIII. gelehrt/ mediam proportionalem, welche ist 8. Zoll $4\frac{2}{7}$. scrupel/ die länge deß Cubi l m. Darnach multiplicier in dem Corpore B das latus a e. 8. Zoll mit dem latere e g. 8. Zoll 9. scrupel: kom̃en 71. Zoll 2. scrupel. Zum dritten multipliciere auch das lat⁹ l m 8. Zoll 4. scrupel/ 4. haarbreit/ mit sich selbsten/ so kom̃t die inhalt deß Cubi C. dem vorigen gleich 71. Zoll 2. scrupel.

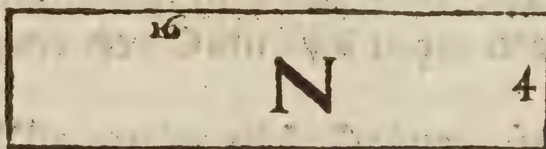
Warzu diß nutzet/ will ich dir mit wenig Worten nur andeütten. Nimb ein gevierdtes stäblein/ vnd verzeichne darauff deß Cubi Höhe l m. vnd theile solche Weitte l m. in 100. gleiche Theil. Setze auch solche auff dem stäblein etlich mal hinauß/ vnd schreib darzu die Ziffer / 10. 20. 30. 40. rc. biß inn 400. so der Stab vier Cubus höhe helt. Dises stäblin ist ein Visierstab/ vnnd kan man damit alle gevierdte corpora, item einen hauffen mit Getrayds/ der in die Vierung geschütt/ behend beylauffig vberschlagen. Dann multiplicier deß Cubi Höhe 100. cubicè,

das ist 100. mit 100. vnd das product abermal mit 100 kommen 1000000. der Divisor, oder die Continentz eines Metzens. Darnach messe mit dem Stäblin einen hauffen getraidt/welcher halte in der länge 12. cubische Schů/ (wie die länge l m. ist) inn der breitte 10. in der tieffe 2. solche mit einander multipliciert/thun 240000000. vnd durch 1000000. dividiert (oder schlecht die sechs Ziffer zu End abgeschnitten) zeigen an / das solcher hauff Getraid in sich halte 240. Metzen ohngefährlich.

XXX.

Ein Quadrangel in ein Quadrat zuverkehren.

ICh hab einen Quadrangel N. in welchem die lange seitten hatt 16. die kürtzer aber 4. Ruthen/ in seiner gantzen Grösse 64. Ruthen. Wolte gerne ein Quadrat / so gleiche seitten hat/ darauß machen. Diß zuverrichten/ gebrauch die XIV. prop. vnd suche zwischen 4. vnd 16. mediam propor-



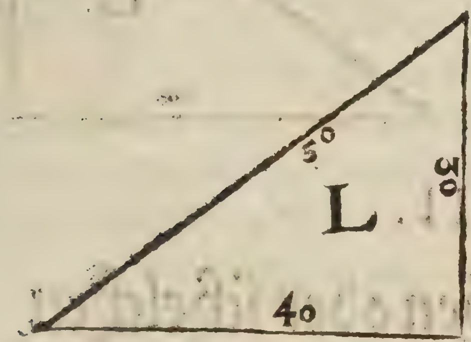
tionalem 8. welche dir gibt ein seitten deß Quadrati E oben propo. XII. Sage demnach/das daß Quadranges N gleich sey dem quadrato E, wie dann beede in jhrer area 64. R. halten.

XXXI.

Ein Triangel in ein Quadrat zuverendern.

Ein

EIn Triangulum rectangulum wirdt inn ein Quadrat verendert/ wañdu zwischen der längern vnd kürtzern seitten halb: oder zwischen der kürtzern vnnd längern seitten halb/ vmb das rechte Eck oder Winckel mediam proportionalem auß der XIV. prop. suchest Als der Triangel L. wirdt einem quadrato gleich/ so du zwischen 15. vnd 40. oder zwischen 30. vnd 20. mediam proportionalē suchest/ welches ist $24\frac{24}{49}$.



Ein Triangulum obliquangulum wirdt in ein Quadrat versetzt/ wann man zuvor/auß nachfolgender propos. XXXIII. zwey rectangula darauß machet/ vnd procediert, wie erst gemeldet.

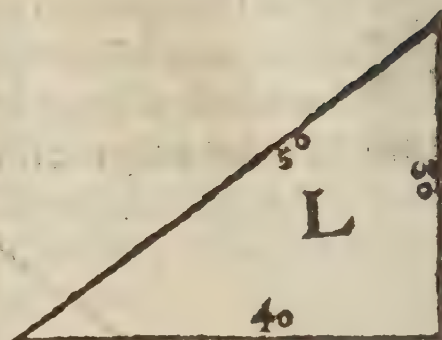
Vnd also mag man auß der linea arithmetica vnd Geometrica, circulum in quadratum, vnd hergegen/ verwandlen/ vnd anders mehr suchen/ welches ich einen jeden nachzudencken will heimbgestellt haben.

XXXII.

Wie man in einem Triangulo rectangulo soll die Hypothenusam oder längste seitten suchen.

THů das Schregmäß/ nach der II. propos. auff/ daß es ein recht Eck mach/ oder an statt eines Winckelmäß sey. Darnach nimb die eine seitten deines Triangel L. als 30 suche sie in Linea arithmetica auff dem einen Schenckel deß Schregmäß; Die ander seitten aber 40. auff dem andern schenckel:

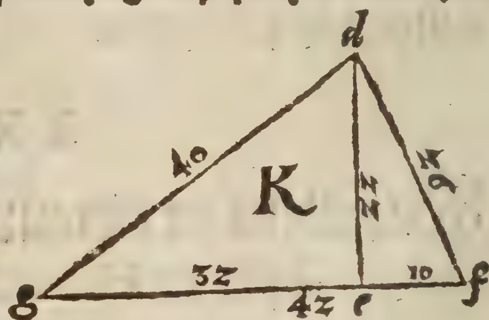
ckel: setz von 30. in 40. den Handcirckel/ vnd halt jhn wider auff die Lineam arithmeticam, so wirdt dir angezeigt die lengste lini 50. vnd also wirdt gefunden die lenge einer Laitter/ so an einen Thurn/ vber Wasser soll angelegt werden.



XXXII.

In einem ohngleichen oder schelchen Triangel die Winckelrechte zu finden.

So du wilt in einem ohngleichen oder schelchen Triangel/ als in der Figur K. zusehen ist/ die perpendicularem, oder Bleyrechte durch diß Schregmäß suchen vnnd finden/ so kanstu dasselbige thun entweder mechanicè mitt vber zwerchlegung einer abgetheilten regula von einer seitten zur andern/ vnd dañ einem Bleyweglein darauff: oder auch arithmeticè also.



Setz die Zahlen der seitten/ wie gebräuchlich/ in die regul de tri nachfolgender gestalt:

Erstlich die seitten/ auff welchen die perpendicularis felt/ als 24.

Darnach die summa der andern zwo seitten auß dero Eck die perpendicularis herkompt/ als 26. vnd 40, thun 66.

Zum

Zum dritten die differentz eben diser zweyer seitten 26. vnd 40. welche ist 14. also.

42. 66. 14.

Handle/ wie oben prop. XVIII. bey der regula de tri gelehret worden/ so kommen herauß 22. welche gegen der dritten seitten/ darauff die perpendicularis ruhet/ zuhalten seind.

Dann ist dise Zahl weniger als die gantze seitten / darauff die perpendicularis fellt/ so zeuch eine von der andern/ als allhie 22. von 42. bleiben 20. dises halbtheil 10. zeigt an/ wie lang der kleinest theil f e. in der lini f e g. sey/ nemblich 10. Darumb ist f e. 10. Das vbrig aber e g. 32.

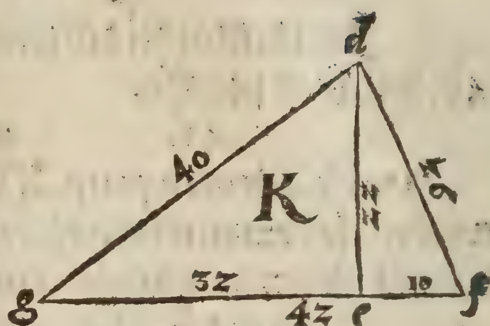
Wann aber die gefundene Zahl grösser wer / als die seitten f g. so muß man die seitten f g. von solcher Zahl abziehen: alsdann wirdt der halb theil deß übrigen anzeigen den kleinern theil der gantzē linien. Wañ man aber disen kleinern theil thut zu dem grössern/ so hastu du die gantze leng der lini selbst/ darauff die perpendicularis fellt.

So du nun in dem Triangel f d e. die zwo seitten/ als f d. 26. vnd f e. 10. hast: so wirdt die winckelrechte e d. auch bekannt werden: vnnd durch solche wirstu die grösse beeder Triangel gar leichtlich finden/ 504.

XXXIV.

Wie die Quer- oder Dritte Lini eines Triangels zufinden/ wann die zwo Seitten sampt dem eingeschloßnen Eck bekannt sein.

ICh hab ein Triangel K. oder d f g. dessen Eck f d g. so von den zweyen bekandten seitten g f. vnd d g. beschlossen wirdt/ in sich helt $75\frac{1}{4}$ grad: die eine seit vmb das Eck f d. helt 26. Feldrutten; die ander aber d g. 40. Ruthen. Ist die



Frag/wievil die dritt f g. Ruthen in sich halt. Diß zu finden/ thu erstlich das Schregmäß nach der Astronomischen lini (darvõobẽ) auff/ das es gerad $75\frac{1}{4}$. Grad offen stehe / darnach suche/ auff der einen seitten 26 vnd auff der andern 40. in linea arithmetica: setze den Handtcirckel von 26. in 40. vnd behalt jhn also ohnverruckt: trag jhn aber alsbald auff die lineam arithmeticam, die wirdt dir anzeigen 42. Ruthen. Weiln du nun alle 3. seitten hast/ kanstu auß vorgehender leichtlich die perpendicularem, vnd auß derselbigen die gantze aream oder Innhalt finden. Diß ist einem Feldmässer sehr nützlich/ Dann es sich offt begibt / daß man ein groß Gehültz / Weiher/ Acker oder Weinberg solle abmessen/ vnnd doch wegen deß Gehültzes/ Wassers/ Früchten oder Samen/ dise Querlini nicht suchen kan/ dardurch man das Gehültz/ Wasser/ Weiher/ rc. inn seine Triangel mög abtheilen. Wann er sich aber diser Weiß gebrauchen/ vnd die Querlini also suchen wirdt/ ist leichtlich zuerachten/ wie gewiß/ nutzlich/ geschwind vnd leicht alle Wäld/ Höltzer/ Weyher vnd anders mög abgemessen werden.

XXXV.

Wie man Radicem Quadratam suchen soll.

AVff disem Schregmäß ist linea arithmetica abgetheilt in 200. gleiche Theil/ welche mit sich selbs multipliciert bringen das quadratum 40000. Wann dir nun ein Zahl gegeben wirdt/ darauß Radix quadrata soll extrahiert

werden:

werden: so dividier erstlich die 40000. durch die gegebenen Zahl was herauß kom̃t dividier in die gantze lineã arithmeticam 200 den quotientem merck mit fleiß. Nimm alsdann mit dem Handtcirckel die gantze lenge Lineæ arithmeticæ oder 200. Theil/ vnd setz dieselbige weitte in Linea Geometrica zwischen die auffbehaltenen Zahl: Wann du nun inn ohnverzucktem Schregmäß mit dem Handtcirckel die weitte zwischen 1. vnd 1. in gedachter linea Geometrica nem̃est/ vnd solche auff die Lineam arithmeticam legest/ so hastu Radicem quadratam. Ein Exempel folget gleich hernach. Wie Radix quadrata also wirdt auch Radix Cubica vnd andere gesucht: welches ich dem Kunstliebenden will befohlen haben.

XXXVI.

Wie ein Gevierdte Ordnung.

EIn Hauptmann hatt 1000. Soldaten: welche er gedenckt in ein Gevierdte Ordnung zustellen: ist die Frag/ wievil Soldaten in ein Glid kommen. Dividier erstlich 40000. durch 1000. restiren 40: Durch dise 40. dividier die gantze lin: arith: 200. bleiben 5. Nun nim ich mit dem Handcirckel die gantze länge der lini Arithmetic: von 1. biß auff 200. vnd setze sie von 40. in 40. auff die lini Geometricam, vnd alsbald in ohnverzucktem Schregmäß/ nimm ich die weitte zwischen 1. vnd 1. gedachter lini/ vnd leg sie alsbald auff lineam arithmeticam, die zeigt mir an Radicẽ quadratam 31. vnd so vil müssen in ein Glid gestellt werden. Dann 31 mit 31. multipliciert/ geben 961. Bleiben demnach 39. Soldaten von der gantzen Summa vbrig.

Wann

Wann es sich aber begebe/ wie offt geschihet/ daß in linea Geometrica, die weitte der gantzen lineæ arithmeticæ nit könt genommen werden: so duplier/ triplier oder quadruplier die Zahl der Lineæ arithmeticæ 200. also das an statt 200. genommen werden/ entweder 400. 500. 600. &c. vnnd solche genommene Zahl soll widerumb quadratè multipliciert/ vnd inn das product die gegebene Zahl dividiert werden/ was herauß kompt/ gibt radicem quadratam, wann sie auch dupliert, tripliert, oder quadrupliert wirdt. Als sey die Frag? Wie viel soldaten auff eine seitten kommen/ so der gantze Hauff ist 2500. Hie nimm ich die lineam arithmeticam 200. nicht/ sondern duplier solche/ als 400. vnnd sprich 400. mal 400. thut 160000. Solche durch 2500. dividiert, restirn, 64. Wann ich nun in linea Geometrica zwischen 64. vnnd 64. die weitte der gantzen lineæ arithmeticæ lege/ vnd mit dem Handcirckel in linea Geometrica die weitte zwischen 1. vnd 1. nimb/ so finde ich 25. solche gedoppeltt geben Radicem quadratam, 50. sage demnach/ so der gantze hauff ist 2500 Knecht/ daß auff einer seitten sollen sein 50. Knecht.

XXXVII.

Wie auß einer Gevierdten Schlachtordnung ein verlängte zumachen.

DIE Gevierdte Schlachtordnung im vorgehenden Exempel helt 961. Mann. Solche will ich verwandeln in ein verlängte Ordnung/ darinnen ein Glid soll haben 41. Mann. Wievil werden der glider sein? Setze erstlich den einen Fuß deß Handcirckels inns centrum, vnd strecke den andern auff der linea arithmetica inn 41. Dise weitte setze ich

tch in der linea Geometrica von 41. vnd 41. darnach nimb inn der linea arithmetica mit dem Handtcirckel die Glieder der gevierten Ordnung/ als 31. vnd stell sie auff der linea Geometrica (doch in vnverrucktem Schregmäß) also/ das solche weitte zwo gleichnammende Zahlen antreff/ welches allhie geschihet in 24 Sag also/ das auff der kurtzen seitten 24. vnd auff der langen 41. Soldaten stehen müssen: 24. aber inn 41. multipliciert thůn 988. Mann.

Oder/ man will im kürtzern Glid haben 30. wie viel werdē Glider sein? suche erstlich die kurtze seitten 30. in lin. arithmetica, vnd setze in linea Geometrica von 30. in 30. Darnach nim̄ 31. als der gegebenen gevierdten Ordnung Glider auch auß der linea arithmetica, vnd sihe wo sie in linea Geometrica, (doch in ohnverrucktem Schregmäß) hinfall/ welches geschicht in 33. Sage demnach das auff der kurtzen seitten sollen stehen 30. auff der langen aber 33. Mann. Denn multipliciereſt 30. mit 33. kommen 990. Mann.

XXXVIII.

Wie auß einer Gevierdten Ordnung ein Trieckete oder Trispitzige zumachen sey.

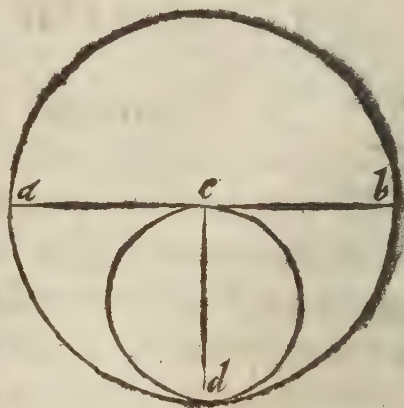
EIN Hauptmann hatt 10000. Knecht/ darauß er gemacht ein Gevierdte Ordnung/ inn welcher je ein Glid gehalten/ wie oben propos. 36. gelehret/ 100. Soldaten. Nun wolt er gerne seinem fürhabē nach solche Gevierdte Ordnung in ein Triecket oder Trispitzige verwandlen: das auff einer seitten sovil stünden/ als auff der andern. Solches zufinden/ so nimb allzeit die gantze/ vnd auch die halbe seitten der gevierdten Ordnung/ vnnd such zwischen denselbigen Zahlen, auß der 14.

prop. mediam proportionalem. Dañ so man solche doppelt/ wirdt angezeigt/ wieviel an einer seitten stehen soll. Als von 10000. Radix quadrata gibt 100. welches ist ein seitten inn der Gevierdten Ordnung. Dise hundert halbiert/thun 50. zwischen 100. vnd 50. media proportionalis gesucht/ zeigt an $70\frac{100}{141}$. Solche gedoppelt gibt 141. so sage ich nun/ das auff einer seitten sollen stehen 141. Soldaten: welche machen nach der Arithmetica progressione 9940. Nun seind aber in der Vierung gewesen 10000./ restirn demnach 60. Oder: nimb die gantze Zahl aller Soldaten halb/ vnd such darauß Radicem quadratam. Dann solche gedoppelt/ gibt auch eine seitten.

XXXIX.

Von einer Wasserröhr.

ZWEN lassen von einem Berg ein Wasser führen/ vnnd da sie es an einen gelegnen Ort gebracht/ will der erst/ so 24. fl ohnkosten auffgewendet/ solches für sich allein inn seinen Garten führen. Der ander/ so 6. fl außgeben/ deßgleichen: Ist die Frag. wie groß der Röhrer diametri sein solle/damit ein jeder nach seiner Außgab Wasser hab. Antwort/ die proportion soll sein wie 6. gegen 24. Vnnd solche soll genommen werden auß der linea Geometrica, also: Deß ersten Rohrs diameter sey a b. solche setz von 24. inn 24. vnnd inn ohnverruchtem Schregmäßnim̃ auch die weitte zwischen 6. vñ 6. so hastu deß andern dia-



metri

metri c d. Oder inn kleinern Zahlen/ wie 6. gegen 24. also/ 1. gegen 4. Darumb so du den grössern a b, zwischen 4. vnnd 4. in linea Geometrica legest: so wirdt der kleinest c d. zwischen 1. vnd 1. begriffen werden/ vnd hergegen.

X L.

Von Visierruthen.

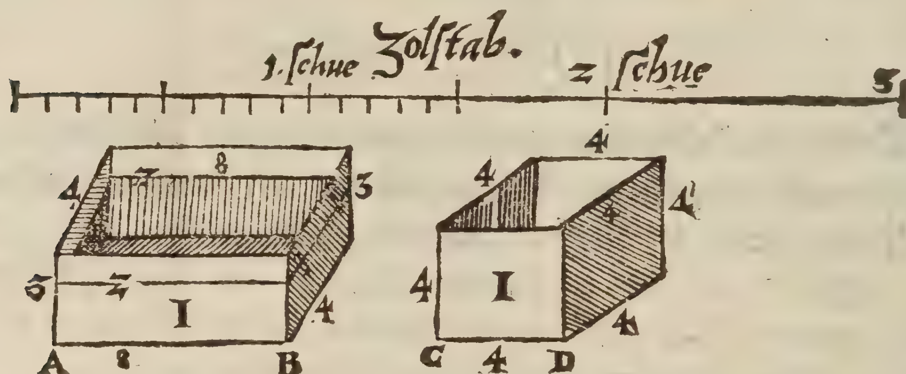
ZVm Beschluß will ich auß den vorgehenden Nutzbarkeiten lehren wie auß disem Schregmäß ein Visierruhten zu den Weinfässern/ leicht/ vnd kürtzlich zuzurichten sey.

Erstlich laß dir auß guter Materi von Holtz/ Meß/ Zin/ ꝛc ein viereckketes vberlängtes Kästlin zurichtẽ/ als da ist AB. Darnach nimb einen gemeinẽ Zollstab/ der abgetheilt sey in 10 oder 12. Zoll/ vnd jed' Zoll in 10. scrupel/ vñ jed' scrupel in 10. vntz oder Haarbreit: Oder nimb ein anders Stäblein/ welches in andere viel kleinere partickel abgetheylet sey/ vnd misse mit dem Zollstab/ oder anderm Stäblein die Tieffe/ Breitte vnnd Höhe deß virreckteten vberlängten Kästlins A B. vnd finde (zum Exempel) in der Breitte 4. Zoll/ oder 40. Vntz. (auch nach dem kleinen Stäblin) in der Tieffe 3. Zoll/ oder 30. Puncten/ inn der Höhe oder Läng 8. Zoll/ oder 30. Puncten.

Zum Dritten/ fülle ich das Kästlin gar gnaw mit einer Maß Wasser/ vnd befinde das daß Wasser einnem inn der Länge 8. Zoll oder 800. Puncta/ inn der Tieffe 2. Zoll oder 200. Punct/ in der breitte 4. Zoll oder 400. Punct.

Zum Vierdten/ verkehr ich diß vberlängt vierecket Kästlin in ein Cubum, der auch gerad ein Maß in sich helt: Also/ ich multiplicier die Länge mit der Tieffe/ vnnd was herauß kompt mit der Breitte/ also/ 2. mal 4. ist 8. vnd 8. mal 8. ist 64. Zoll/ oder 200. Puncta in 400. geben 80000; vnnd dise mit 800.

thun 64000000. such auß der ersten Zahl 64. Radicem Cubicam, welches ist 4. Oder auch auß 64000000. welche ist 400. Sage also: wann deß Cubi latus inn sich wirdt halten 4. Zoll/ oder 400. Puncten/ das ein Maß gerad in solchen Cubum gehn werde/ wie bey C D. zusehen ist.



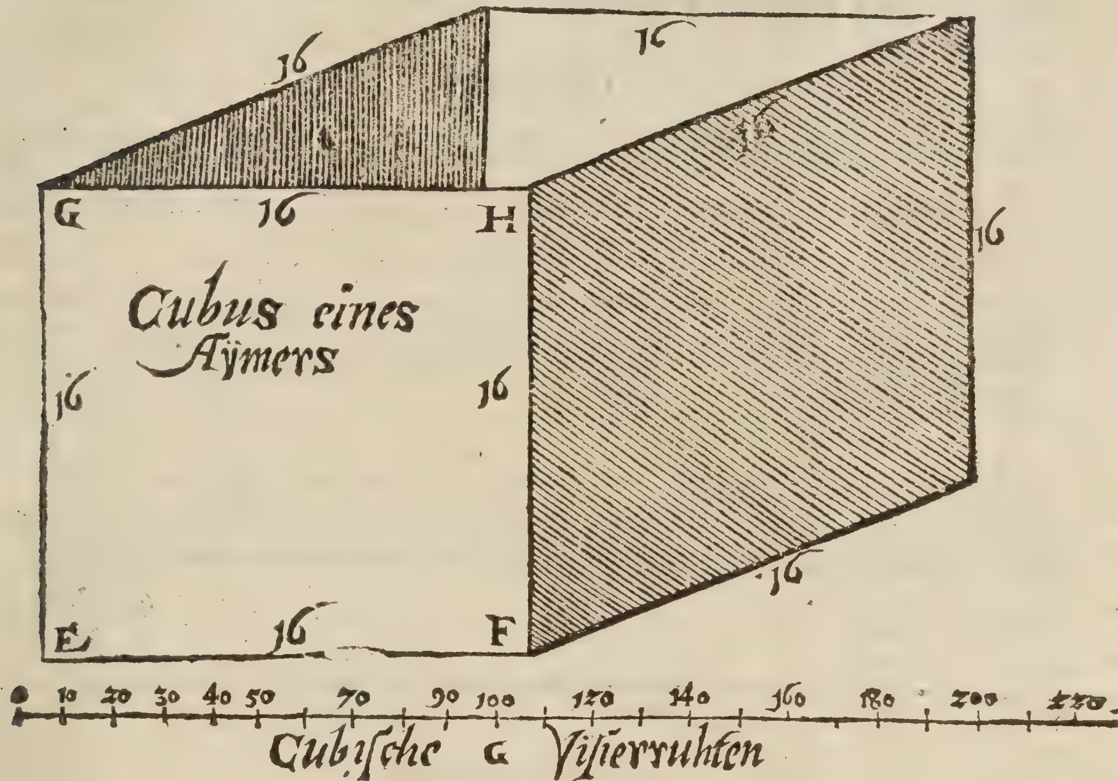
Weiln ich dann einen Cubum hab / der ein Maß helt/ entsteht die Frag/ wie groß ein Cubus sein müß/ der einen Aimer oder 64. Nürnberger Maß helt. Nimb auß dem Schregmäß erstlich die Läng deß kleinern/ oder mässigen Cubi C D, vnd setze sie im Schregmäß zwischen 1. vñ 1. auff der linea Stereometrica, als dann such die weitte zwischen 64 vnd 64. in gedachter lini Stereometrica, so zeigt dir dieselbige an die Grösse eines Cubischen Aymers E F. welche ist 16.

Welchers probieren will / ob es recht sey oder nicht/ der mags nach der Arithmetica also suchen: Erstlich ex Regula Proportionum, oder De tri: 1. Maß gibt den Innhalt 64. was gibt die seitten C D. 4. Facit 256.

Jetzund zwischen 4. vnd 256. suche ich 2. medias proportionales, also: weiln die Ersten hieher nutzlich/ sprich ich 4. mal 4. ist 16. vnd multiplicier dise 16. in 256. kommen 4096. darvon Radix Cubica 16. zeigt an die Höhe deß Cubi E F.

Das

Das diser Innhalt auch recht/ ist daraus zusehen / wann ein Maß gibt 64. Cubische Zoll/ so wirdt ein Aymer oder 64.



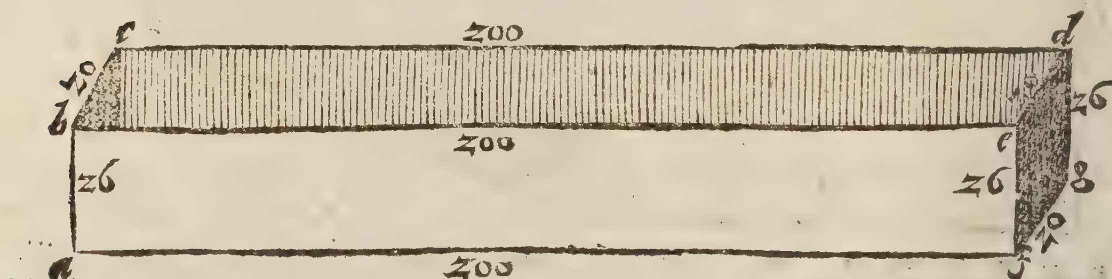
Maß geben 4096. Cubischer Zoll. Sovil aber thun 16. auch/ wann sie Cubicè multipliciert werden.

So ich dann die Höhe vnnd Tieffe deß aymerigen Cubi hab/ist leichtlich ein Visierruhten zu dem Cubo zumachen. Dañ ich nimb ein Ruthen/ wie an G. zusehen/ welche die länge E G. oder E F. etlich mal in sich helt/vnnd theile darauff die länge E G in 100. (oder 1000.) gleiche Theil ab: so kan ich mit solchem Rühtlein alle Rörkästen/ vnd was sonsten inn Gevierdter Form ist/ behend visieren/ also: Ich messe mit dem Rühtlein die Höhe/ Item die Tieffe vnd Länge/ jedes besonder/ was herauß kompt/ dividier ich durch 1000000. so kompt als dañ im Facit der Inhalt an Aymern vnd Massen. Daß ichs aber durch 1000000.

dividier ist die Vrsach / das 100. vnd 100. thut 10000. vnnd 10000. mal 100. thut 1000000: Welche Zahl den Innhalt eines gantzen Aymers in sich helt.

Exempel.

Ich hab ein Wassertrog a b c d e f g. der helt nach der Visierruthen in der Länge 300. Puncta / inn der Tieffe 26. inn der Braitte 20. Wievil hat er Wassers. Facit 6. Maß / $2\frac{3}{5}$. quart. Dañ 200. mit 26. multipliciert thun 5200: dise mit 20. kommen 104000. Solche dividiert durch 1000000. Facit 0. Aymer / 6. Maß / $2\frac{3}{5}$. Quart.



Ein anders.

Es sey ein gevierdter Röhrkast / lang 120. breit 130 tieff 80 Punct: Fragst / was ist der Innhalt. Facit 1. Aymer 15. Maß 3. Quart.

Vnd auff dise Weiß kan man nicht allein die vier- sondern auch fünff / sechs / siben / achteckete rc. Röhrkästen / Item die Cylindrische Gefäß / Gläser / Hoffbecher / vnd anders mehr eichen vnd visieren / wie solches alles gar schön vnnd artlich im visier-Buch Johann Hartmans zufinden ist.

NOTA.

Weiln es mit einem mässigen Cubo mißlich ist vmbzugehen. (Dañ so du nur ein wenig / deß nit zu achtē sein möcht / zuvil

oder

oder zu wenig nembst: dasselbig in einem grossen Vaß viel außtregt) also were es vil rathsammer/ daß du einen grossen Wasserkasten nemmest/ darein ein Aymer oder mehr gehet/ vnd mit dem operirn zuruck giengest: also daß du auß dem aymigeren Cubo, einen mässigen machtest/ so wurde als dann der sachen besser geholffen sein: wie solches die tägliche praxis dich selbsten schon vnderrichten wirdt.

Ein andere Weiß.

Es mag jm aber einer zum Fundament nicht ein langlets Kästlin/ sondern einen geraden Cylinder/ der auch mer als ein Maß helt/ lassen machen/ vnnd in denselbigen ein Maß Wasser schütten. Die Höhe oder Länge (dann diß halte ich allhie für eins) deß Cylinders/ wie weit das Wasser gehet/ fleissig abmessen/ deßgleichen die Tieffe/ vnd so er dieselbige hat/ mag er auß dem Schregmäß den Cylinder nach der Höhen vnd tieffen mehren. Dann er nemme die Höhe einer Maß a b. auß der linea Stereometrica: Jtem die Tieffe b c. vnnd suche sie allezeit zwischen 64. vnd 64. so hat er einen aymerigen Cylinder.

Oder das neher zu treffen wirdt/ so fülle ich ein Cylindrisch Geschirr nicht mit einer/ sondern 10. 20. Maß/ oder gar einem Aymer/ oder auch mehr als einen Aymer/vnnd wann als dann die weitte zwischen 10. vnd 10. oder 20. vnnd 20. oder 64. vnnd 64: oder 70. vnd 70. ꝛc. auß wëlchem ich leichtlich die grösse einer Maß haben kahn.

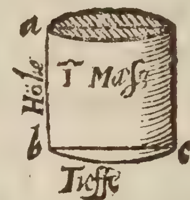
Oder/ so ich einen Mässigen Cubum hab/ wie propos. XL. C D. oder einen Aymerigen wie E F. so verkehr ich allein auß der 12. prop. die Givierdte Basin C D. oder E F. deß Cubi, in eine Runde/ vnd setze darauff deß Cubi Höhe: oder beschreibe darauff einen Cylinder in deß Cubi Höhe/ so hastu/ was du begerest.

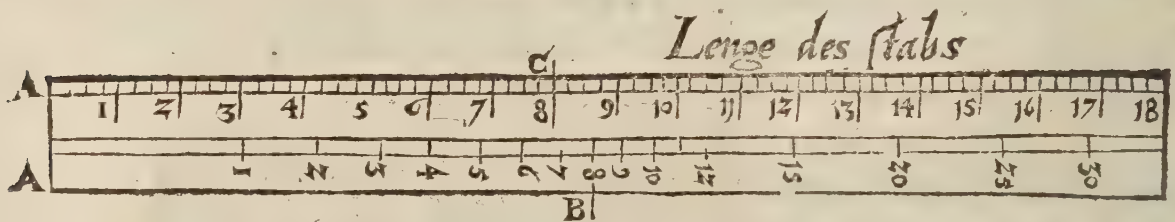
Proba-

Probatio-

Probiere dise weiß durch die Zahlen also: Spriche allzeit/ wie sich halten 11. gegen 14. also numerus quadratus der seitten







deß Cubi E F. so da ist 256. Dann 16. mal 16. thut 256. gegen 325. Auß welchem Radix quadrata gezogen/kompt die Tieffe deß Cylinders A B. 18. vnnd etwas mehrers/ das allhie nicht zu achten.

Auß diser Tieffe/ als auß einem diameter, suche die Circumferentz.

7. 22. 18. $56\frac{4}{7}$

Auß der Circumferentz $56\frac{4}{7}$. suche areā oder die Flechin $\frac{396}{7}$. $\frac{18}{1}$. Facit $\frac{7128}{7}$. (1018. dise 1018. dividiert durch 4. geben aream $254\frac{1}{2}$.

Nun

Nun multiplicier ich die Höhe A C. 16. inn dise aream 254 ½. Facit 4092. Wann du nun den Aymerigen Cubum auch cubicè multipliciereſt/ kommen 4069. dem vorigen am inhalt ſchier gleich. Dann oben etwas negligiert worden.

Auß diſem Aymerigen Cylinder mach ein Cylindriſche Viſier Ruhten alſo.

NImb einen Stab/ vnd ſetze darauff die Höhe oder Länge deß Cylinders A C. oder D B. etlich mal/ vnnd theile ſie in 8. gleiche Theil auß/wie im langen Stab zuſehen.

Deßgleichen nimb die tieffe A B. vnd ſetze ſie auff die andere ſeitten deß Stabs / etlich mal/ vnnd theile ſie inn 8. gleiche theil/ doch alſo/ daß man ſie widerumb möge außlöſchen. Daß ich aber allenthalben 8. nemme/ iſt die Vrſach/dieweil 8. mal 8. 64. welches einen Aymer machet. Wann ich ein Ruht auff einen Aymer machen wolt/ der 60. Maß helt: ſo möchte ich die Höhe A C. abtheilen in 10. gleiche Theil/ Die Tieffe aber A B. in 6. Dann 6. mal 10. iſt 60. oder die Tieffe in 10. vnd die Höhe in 6. iſt widerumb 60.

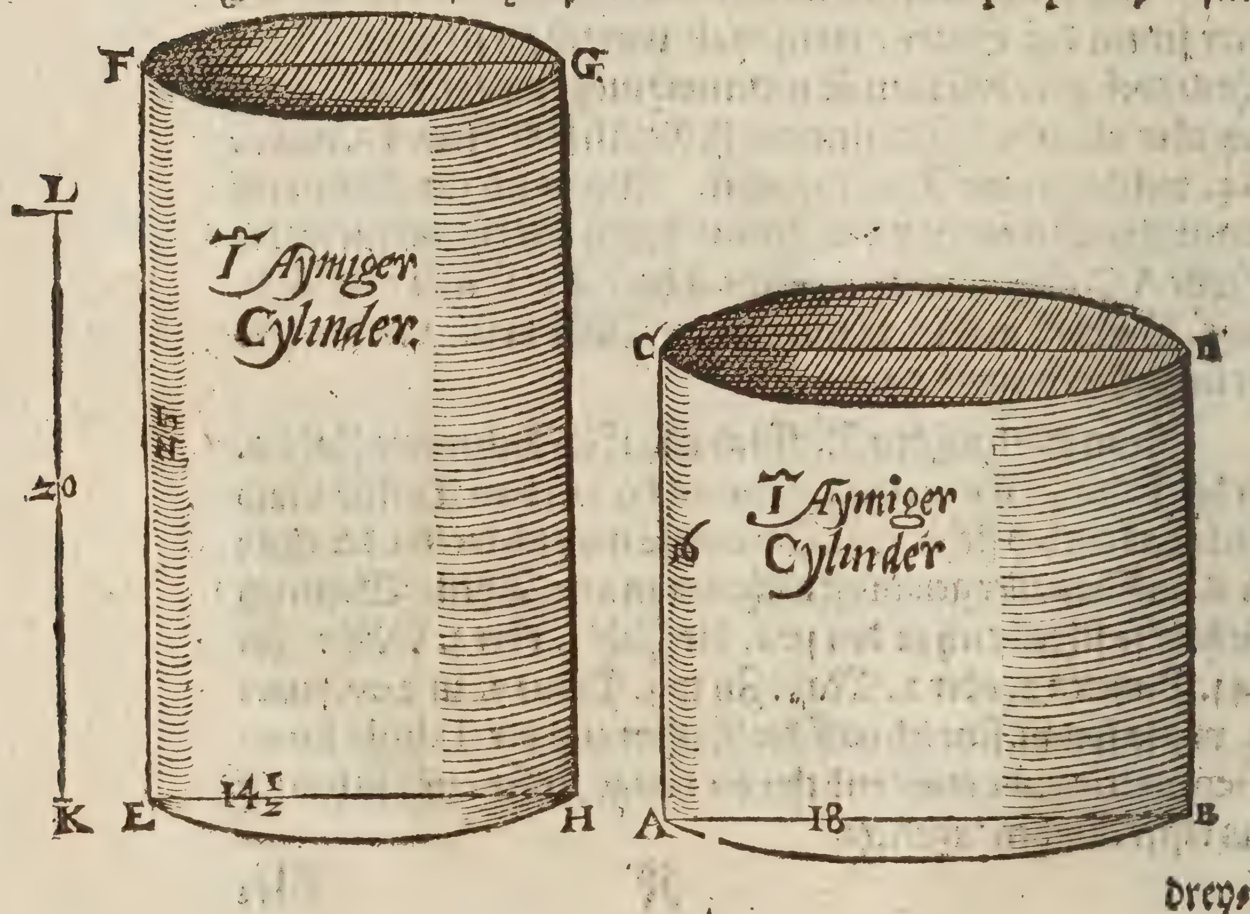
Nun mach ich den Tieffſtab alſo: Ich ſuch meine Zahl 8. in der Tabula Geometrica, oben inn der vierdeen Taffel/ vnnd finde das darbey ſtehet 283. Darumb ſo muß ich die lini der tieffe A B. auff das aller genaweſt abtheilen in 283. Theil. Wann ich ſie hab/ ſo ſchreibe ich zu den 100. die Zahl 1. oder 1. Maß: Zu 141. Puncten 2. oder 2. Maß: Zu 173. Punct 3. zu 200. punct 4. vnd ſo fortan. ſetze ich auff die Ruthen auß der Tabula lineæ Geometricæ alle maß/ vnd thu die vorige Ziffer auß: ſo hab ich ein viſier Ruthen zugericht.

Gebrauch.

Meß mit dem langen Stab die Länge oder Höhe deß Vaß/vnd mit dem Tieffstab die Tieffe: multiplicier beyde miteinander/ so kompt die Continentz oder Innhalt. Wie aber ohne Rechnung/ durch die Register eben diß zufinden / wirdt anderstwo angezeigt.

Oder.

So du den Aymerigen Cylinder woltest in einer andern bequemlichern Form haben/ als daß er etwas höher oder längleter were/ so nim̃ dir erstlich die läng od' höhe für als E F. darnach suche auß der X V I. prop. die dritte proportional Zahl oder lini/ zwischen C A. im folgen Cylinder/ vnd E F. welche sey L K. Zum Dritten such auß der XVII. oder XVIII. prop. auß disen



drey=

dreyen die vierdte proportionallini oder Zahlen / als die erst sey L K. die ander A C. die dritt A B. die vierte E H.

Endtlich auff dise E H. vnd die Höhe E F. mach einen Cylinder G E H. so wirdt derselbige dem vorigen A B C D. am Inhalt gleich sein.

Als damit ich es neben dem Schregmäß auch durch das rechnen zeige/ A C. ist 16. E F. aber 25. Media proportionalis L K. wirdt gefunden 20. Dann 16. mal 25. ist 400. darauß R □ 20. Jetzund sage ich L K. 20. gibt A C. 16. was gibt A B. 18. Facit $14\frac{2}{5}$. E H. Auff dise E H. $14\frac{2}{5}$. vnd die Höhe E F. 25. ein Cylinder gemacht/ helt deß vorigen Innhalt.

Wiltu nun auff disen Cylinder ein Visier Ruhten machen/ so theile die Höhe E F. in 8. gleiche Theil/ die geben dir die Länge/ oder den längern Stab. Darnach theile E H. als die Tieffe auch in 8. Theil/ vnnd besihe inn der vierdten Taffel/ linea Geometrica, wievil Zahlen/ neben 8. stehen / nemblich 283. Theil dise lini G H. in 283. Theil/ so geben die 100 Theil ein Maß / oder ersten diameter, 200. geben 4. Maß/ 300. 9. Maß: 400. 16. Maß/ wie in der Taffel zusehen.

Ich will aber den Kunstliebenden zu guttem noch eine andere Art der Visier Ruthen hieher setzen/ wie nemblich die zugethane oder verschlossene Vässer ohne auffthun deß Spondts sollen visirt werden.

Welcher verschlossene Vässer begert zu visieren/ der laß jhm zwen vnderschiedliche Stäb bereitten/ einen zu der Länge/ den andern zu der Tieffe deß Vaß.

Von dem langen Stab.

ERstlich erwehle dir zwo Zahlen/ durch welcher multiplicierūg in sich selbs ein Aymer auffgehet: als da ist Nürnberger Eich/ da der Aymer helt 64. maß/ 8. vnd 8. dann

8. mal 8. ist 64. In Vlmer Eich/ da der Aymer hat 120. maß/ seind solche Zahlen/ 10. vnd 12. oder 30. vnd 4: oder 6. vnd 20. rc. Anderstwo/ da der Aymer 60. maß begreifft / seind solche Zalen 5. vnd 12. 6. vnd 10. 15. vnd 4. Ich will allhie gebrauchen disen Aymer/ so 64. maß inn sich helt / vnnd zwar die Zal 8: also daß so wol im Maß oder langen Stab / als inn dem Tieff-Stab 8. mein Zal sey/ deren ich gebrauchen will.

Darnach so laß dir auß gutem harten Holtz zwen Stäb in gleicher läng/ gevierdter Form zurichten: deren jeder insonderheit auff einer seitten in 8. gleiche theil soll abgetheilet werden/ dise abgetheilte theil leg gegen einander/ vnd füge sie mit einer nutt/ vnd zweyen klämlin vnd zwinglin zusammen/ damit sie in einander gehen/ vnd doch keiner vom andern weich. Es soll auch an jedem Stab ein hack gemacht werden/ damit der Stab zum Gebrauch desto tauglicher sey/ vnd dise zween Stäb werden hernach für einen gebraucht/ vnd der doppelte Stab genannt.

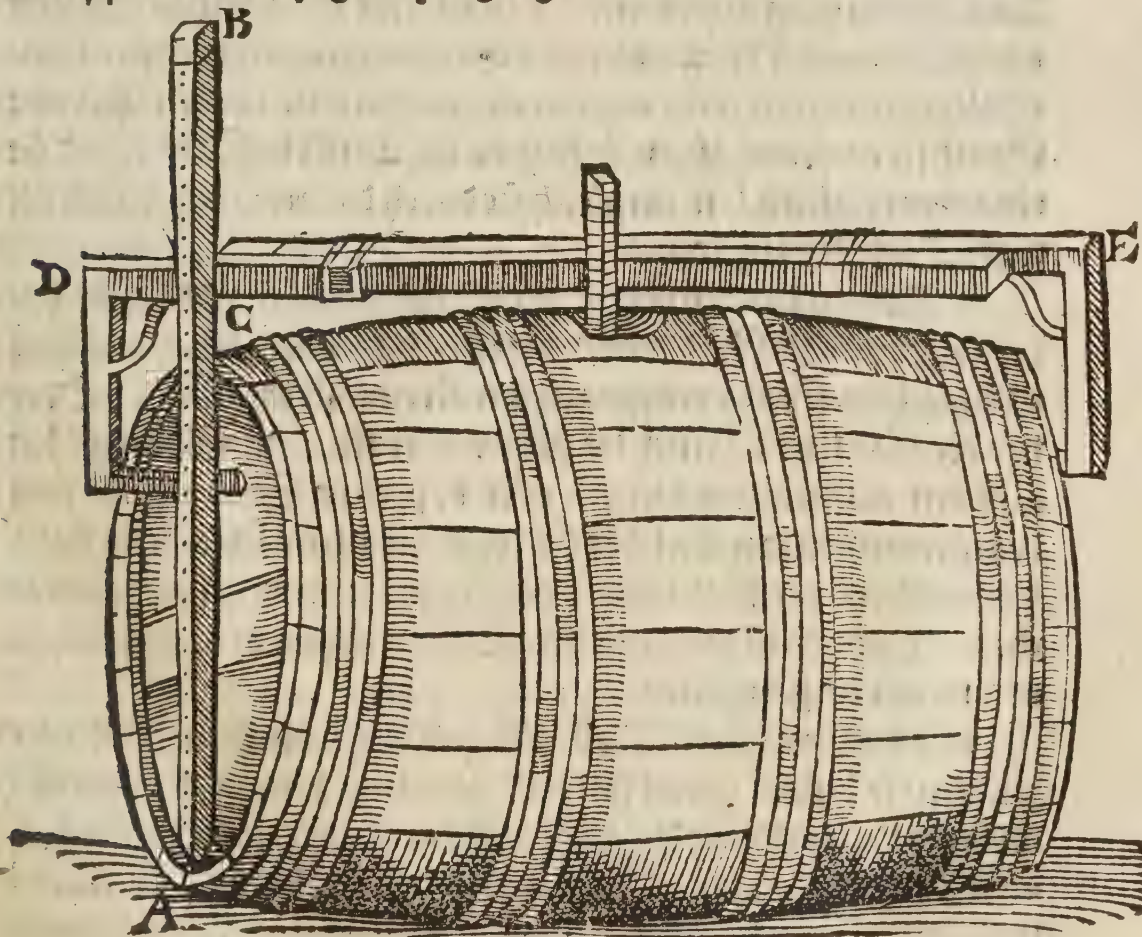
Zum dritten/ nemm/ ein solchen gantzen theil (das ist/ ein achtel deß Stabs) vnd reiß es besonder auff ein ebnen glattē tisch/ oder auff ein steiff Papir/ vnd theile denselbigen achten theil/ in 100. gleiche theil/ welches ich nenne Mensorem.

Zum vierdten/ magst auff disen gedoppelten Stab auch die Register schreiben/ wie sunst gebräuchlich/ ohn noth allhie vill meldung zuthun. Vnnd weiln der Stäb zween/ der platz oder raum auch zimlich groß/ so magstu von dem 16. puncto anfahen/ vnd auff alle nachfolgende als 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24 25. rc. die Register machen: so wirst du wunderbare behendigkeit im Visieren spüren.

Zum fünfften/ gehe mit diser deiner gemachten doppelten Ruthen in die Eich/ vnd laß dir alda ein rechtmessig wol proportioniert Faß/ das doch vnbresthafft vnd gantz sey/ mit allem fleiß abeichen: welches Inhalt an Aymer vnd Massen fleissig mercke.

Als

Als zum Exempel sey ein Faß/dessei. continens ist 6. Aymer. 36 maß: oder 420. Maß. Meß alsbald mit diser deiner Ruthen/wie lang das Faß sey/das ist/ leg dein Ruth gleich vnd eben (nach der Bleywag) auff das Faß/ zeuch sie auß einander/ doch also/ das es auff den reiffen obē anlig: so wirstu alsbald finden/wie vil leng vnd theil derselbigen das Faß in sich helt: als zum Exempel setze ich/ mein Faß helt in sich 12. theil/ oder länge: So du aber ein Faß hast/ so mit den gantzen theilen/oder länge/nicht gerad auffgehet: sondern noch etwas darüber helt/ so nimb deinen Mensorem, darvon oben im 3. Punct/ schlag jn an/ so wirstu das vbrig bald finden. Vnnd also ist der lange Stab/ den ich auch den Maßstab nenne/ zugericht. Folget



Von dem Tieff Stab.

Nimb ein andern schlechten abgehobelten Stab/theil denselbigen gerad/wie den gedoppelten/in etliche gleiche theil ab: vnd mit demselbigen einfachen Stab such die wahre corrigierte Tieff deines Faß/ welches inn den verschlossenen Fässern also geschihet.

Stell deinen schlechten Stab auffgericht/vnden auff die Gargel deß Faß A. wie in vorgehender Figur zusehen/ vnd mercke mit allem fleiß/ wo diser schlechte Stab/ vnnd die auffgelegte Visierruthen D E. einander abschneiden/welches geschihet im C. An dasselbige abgeschnittene ort mach mit der Kreiden/ Röttel oder Dinten auff deinē schlechten Stab ein zeichen oder strichlin. Solches aber thue nicht nur mit einem/ sondern beyden Böden: Seind sie einander gleich/so hast du die Tieffe deß Faß: seind sie einander vngleich/ so vergleich sie durch das medial, damit die ware Tieffe herauß komm.

Wann das geschehen/ so nim̄ das medial, vnd besihe damit/ wie hoch die Ruth auff den reiffen lig/ vnnd zeuch dasselbig im schlechten Stab vom gemachten Kreidenstrich herab. Oder das eben so vil ist: Zeuch die höhe deß reiffs vom Spundt/ biß auff den auffgelegten langen oder doppelten Stab herab/ von dem gemachten merckzeichē oder kreidenstrich im schlechtem stab: wo nun dise hintrifft/da ist mit der Kreidē ein anderer strich zu machen. Vnd das ist die corrigierte Tieff/welche wol in achtund zu nemmen/ vnd zubehalten.

So die Corrigierte Tieff/also auff dem schlechten Stab verzeichnet/ so besihe/ wievil sie theil/ oder leng derselbigen antreff: als zum Exempel/fällt die Tieff auff den 6.punct/oder helt in sich 6. theil/ oder 6. läng. So es aber etwas hinüber fallen wurd/ wirdt der Mensor, wann du jhn anlegst/ schon anzeigen/ wievil dasselbig sey.

Weiln

Weiln ich dann hab die länge (oder vilmehr die höhe) deß Faß 12. lenge: vnd die Tieffe 6. lenge: item die Continentz deß Faß 420. maß: so suche ich auß disen dreyen Zahlen/ den ersten/ andern/dritten/vierten/oder auch achten diametrum, nach meinem wolgefallen/ wohin derselbige im Tieffstab fall. Ich will allhie den 8. diametrum suchen.

In der Regula de tri setze allzeit zuforderst die Zal der leng im doppelten Stab/ als 12. In die mitte den innhalt deß Faß/ als allhie 420. maß: zu letzt allzeit 10000. auff dise weiß.

12. 420. 10000.

Multiplicer/ wie gebräuchlich/die letzte vnd dritte Zal mit der andern oder mitlern/das product dividier durch die erst oder vordere/so kompt Quotiens 350000. Auß disem Quotiente such radicem quadratam, welche dir gibt ein Zahl/die nenne Inventum primum, vnd ist allhie ohngefährlich 591.

Diß Inventum primum, 591. setze allzeit wider vornen an/ in die mitte aber die Zal deines Tieffstabs/als allhie 6. zuhinderst/ oder an der dritten statt allzeit die Zal deines diametri, doch thu zuvor zu demselbigen zwey nulla: so gibt alsdann der quotiens, deß gesuchten diametri tieffe oder höhe/ welche allhie ist 8. leng vnd 12. theil von dem Mensore.

591. 6. 800.

Wann du nun die höhe deß ersten/ andern/ dritten/ sechsten/ oder wie hie/ deß achten diametri gefunden: wirst du die andern leichtlich mögen aufftragen/ vnd dabey die principal nach 8 Puncten/ wie oben alsbald im anfang bey dem langen Stab vermeldet/verzeichnen: Darvon/ weilen in allē Visierbüchlen meldung geschihet/ ich allhie nichts schreiben will.

Merck allein/ so du deinen Stab mit dem visieren probierest/ vnd deine Visierruthen dir zuvil/ oder zu wenig in den Weinfässern anzeigt/ daß du den Tieffstab etwas Corrigierest / vnnd den ersten

ersten diametrum entweders weiter hinein/ oder herauß ruckest/ wie die tägliche praxis dir solches schon wirdt an die Hand geben. Allein will ich dich zum beschluß diß erinnert haben/ das/ so du in diser Kunst/ wie es billich sein solte gewiß wilt zutreffen/ vor allen dingen nach anweisung deß hochgelehrten Johan. Hartmanni Bayrn von der Visierkunst/ die æquation fürnembst/ vnd alsdann der gebür nach/ wie bißhero gezeigt/ verhaltest: so wirst du dardurch mehr Ehr vnd Lob/ als die gemeine Visierer erlangen. Ist also zwischen diser doppelten/ vnd andern gemeinen Visierruthen/ wie sie auch gemacht werden/ kein ander vnderschied/ als das man allhie das gantze Faß mit Holtz vnnd Wein/ doch die reiff abgezogen/visieret: In andern aber allein der Wein ohne das Holtz: vnd gibt doch das Facit ein Inhalt vnnd Continentz: Wie ein jeder verstendiger der sachen selbs besser nach dencken mag.

Wie nun ein Visierruthen zu den Weinfässern zugericht wirdt: also kan man auch eine zu den grossen Stucken bereitten: vnnd darmit erkundigen / wievil Centner ohngefahr ein grosse Büx halte/vnd wievil Pfunt zu solcher von nöthen. Darvon aber/ weiln es auß dem vorgehenden mag erlernet werden/ Ich mehr Wort nit will verlieren.

Vom

Diser Circkel ist nicht auff Holtz/ etc. wie das Schregmäß anff dem Kupfferblat/ auffzukleistern/ Sondern allein Darumb beygetruckt/ darmit ein jeder die Form vnnd Gestalt/ wie Er müsse gemacht werden/ hierbey wahrnemmen vnd sehen könde.

Dises Stöcklin oder verjüngt Mäßstäblin gehört zu deß 89. Blats 6. Linien/ Dann es wegen seiner Länge/ angeburende Orth nicht hat mögen getruckt werden.

Vom Proportional-Circkel.

VN Beschreibung deß Proportionalcirckels/ will ich die Ordnung behalten/ welche oben gebraucht worden. Vñ erstlich das Fundament oder Grundt anzeigen/ wie alle Taffeln/ darauß der Proportionalcirckel geschwind vnd gewiß gemach wirdt/ sollen gerechnet werden / darnach die Fabricam selbsten setzen/ vnd alsdann wie vnd warzu er zugebrauchen.

Der Erste Theil.

Fundament deß Proportionalcirckels.

LINEA fundamentalis ist allhie/ wie oben/ in 1000. abgetheilt/ darumb so werden die andern auß Geometrischem Grund also gefunden.

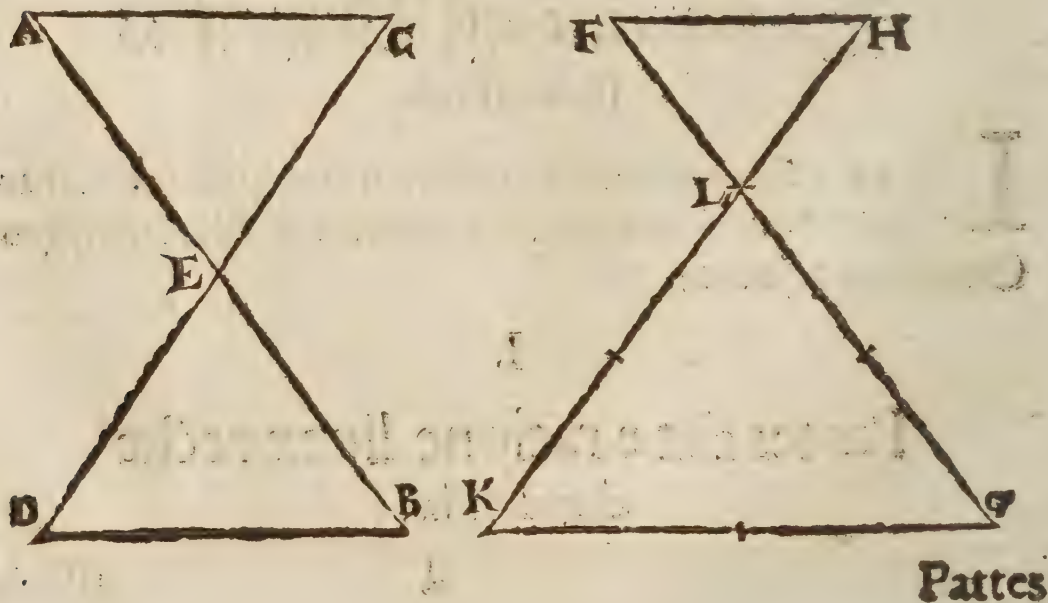
I.

Partes datæ ratione lineæ rectæ dividendæ.

NAch zwo gleiche Creutzlini (als wann sich die zwen Schenckel deß Circkels vberschrencken) A B. vnd C D. die sich im E durchschneiden: deren jede helt 1000. gleiche theil: wirdt also A E. vnd E B. item D E. vnd E C. einander gleich sein/ vnd jede halten 500. theil: darumb so hat der 1. punct. 500. oder/ wie die erste Taffel darnach gerechnet 0. Dann 500. von 500. auffgehebt/ bleibt 0.

Widerumb weiln in der andern Figur angulus F L H. vnd K L G. einander gleich/ vnnd die latera angulum includentia proportionalia seind (dann L K. vnd L G. gegen dem L F. vnd L H. in dupla proportione stehn) so müssen auch die bases F H. vnd K G. in dupla proportione sein.

Setz ich nun/ das L K. oder L G. sey 2. L H. aber oder F L. 1. so muß auch K G. gegen F H. sein/ wie 2. gegen 1. Also wann H K. 1000. wirdt H L. 333. Dann 1000 durch 3 dividiert gibt 333. solche subtrahirt vom gantzen schenckel 1000. bleiben 667. das latus L K. davon zeuch den halben Schenckel 500. bleibẽ 167 wie die erste nachfolgende Taffel anzeigt. Diß ist auch von den andern partibus zuverstehn.



Partes

II.

Partes datæ ratione Lineæ circularis dividendæ.

DIse Taffel wirdt also calculiert. Jch begere den zwölfften Theil eines Circkels auff meinen Proportionalcirckel zuverzeichnen. Der zwölffte theil aber/wie oben in der andern Taffel deß Schregmäß zusehen/ helt inn sich 518. puncta deß gantzen diametri: addier demnach zu disen 518 puncten den semidiametrum 1000. kommen 1518. Sprich alsdañ: wie sich verhelt die lini A C. 1518. puncta diametri, gegen A B. 1000. semidiametrum: Also A D. 1000 deß Circkels Schenckel gegen A E. 659. vnd nach dem die zehlung im Proportionalcirckel von der mite jhren anfang hat/ werden 500 hinweg geworffen/ vnd bleiben 159. punet/wie in der andern nachfolgenden Taffel zusehen. Jtem der viertzigst punct hat 157. theil/ wie oben zufinden/ addier darzu 1000. kommen 1157. Sag: wie 1157. gegen 1000/also 1000 gegen 846: wirff 500. darvon/ bleiben 364. Wie die andern folgende Taffel anzeigt.

III.

Linea Graduum Quadrantis.

SO jemand an statt der Circkellini/ wolte die grad⁹ quadrantis, wie dann nachfolgende dritte Taffel darauff

 gerech-

gerechnet/ auffzeichnen/ der mags also thun. Ich nimb auß der Tabula Graduum quadrantis, welche oben im Schregmäß an der Zahl die dritte ist/ ordenlich nach einander der Graden vnder dem B. Zahlen/ vnd thu darzu allzeit 1000. welches ist in Regula de tri die erste Zahl: die ander ist 1000. der Semidiameter: die dritte auch 1000. Als zum Exempel/ der viertzigst grad hat 684. punct/ thu darzu 1000. kommen 1684. pro numero primo, setze es in die Regel also:

1684. 1000. 1000. Fac. 594.

Davon 500. geworffen/ bleiben 94. für dē viertzigsten grad. Nun gibt der viertzigst grad im Circul den neundten theil. Dann 360. durch 40. dividiert geben 9. Drumb inn der Form deß Proportionalcirculs in der lini partes datæ ratione lineæ circularis dividendæ, der neŭndte theil/ vnd der viertzigste grad allhie mŭssen vberein kommen. Wann du nun in der andern Taffel den neŭndten Theil vnder dem A. suchest: so findestu vnder dem B. 94. Ist also dise Taffel auch recht gerechnet.

Was die gradus vber 60. anlanget / seind dieselbige wie andere gerechnet/ allein das daß product allezeit von 500. subtrahirt wirdt: als der 70. grad hat

2147. 1000. 1000 Fac. 465.

Solche von 500. abgezogen bleiben 35. wie in der folgenden dritten Taffel zufinden.

Wann die Taffel zugerickt/ mustu in der fabrica die gradus auff die lini K L. oder wo du wilt/ aufftragen/ wie vnden soll gelehret werden: Allein wann du vber 60. grad kompst/ solt du die Zehlung zu ruck von der mitten c gegen K. vnnd nicht gegen L. suchen.

IV.

Proportiones homologorum Planorum.

HAst du die Tabulam lineæ Geometricæ im ersten Proportionalcirckel/ eintweder für dich gerechnet/ oder auß einem andern Geometra außgeschrieben / so procedier wie aller erst gelehrt/also:wie sich verhelt diameter circuli 2000 gegen 1000. also 1000. gegen dem 1. punct 500. subtrahier darvon 500. rest 0.

Widerumb oben in der vierdten Taffel/ bey der 2. Zahl vnder dem A. stehen 141. oder auß Hartmann Beyers Taffeln 1414. addier 1000. kommen 2414. Darumb wie 2414. gegen 1000. also 1000. gegen 414. Zeuch dise Zahl von 500. restiern 86. wie in der 4. nachfolgenden Taffel zusehen.

V.

Proportiones Homologorum Corporum.

AVß der 5. Taffel deß Schregmäß / welcher titel ist linea Stereometrica, wirdt dise fünfft/ eben auff vorige weiß calculiert. Dann addier allezeit 1000. zu den Zahlen der gedachten Taffel/ vnd sprich pro numero 2. welcher in Tabula Hartmanni ist 1559. wie sich halten 2259. gegen 1000: also 1000. gegen 443. Zeuch sie von 500. restirn 57.

Pro puncto 3. addier 1000 zu 1442. werden 2442. wie nun 2442 gegen 1000. also 1000. gegen 410. Zeuchs von 500. ab/ restiern 90.

VI.

Proportio Diametri ad Circumferentiam.

Addier 7 zu 22. kommen 29. vnd setz es in die Regel

29. 7. 1000. 241 $\frac{11}{29}$.

VII.

Reductio planorum.

WIltu das Triangulum vnd Quadratum reduciern, so addir auß der vordern Taffel deß Schregmäß die zal deß Triangels 1000. zu deß Quadrati 658. welches wirdt sein 1658. Sprich 1658. geben 1000. was 1000. Facit 603. davon 500. abgezogen/ bleiben 103.

Also △ 1000. vnd O 742. thun 1742.

Darauß komen 575: abgezogen davon 500. restiern 75.

Die Runde oder Circkel 742. dz Quadrat 658. thun 1400. Sprich 1400. geben 1000. was 1000? Facit 30. Wann man 500. davon abzeucht.

VIII.

Reductio corporum.

SEtz auß dem Schregmäß Latus pyramidis 2039. vnnd Cubi 1000. zusammen/ thun 3039. Sprich alsdann 3039. geben 1000. was 1000? Fac. 329. von 500 abgezogen/ bleiben 171.

Setz widerumb zusamen Octaëdri latus 1285. vnnd 1000. kommen 2285. Sag 2285. geben 1000. was 1000? Facit 439. von 500. abgezogen/ seind vberig 61. wie in der Taffel zu finden. Vnd also mit den andern zu procediern.

Der Ander Theil.

Von der Fabrica deß Proportionalcirckels.

Nimb

NImb die Länge deines Circkels auffs aller genawest/vnd reiß dieselbige auff ein steiffes Papir/ Pergament/ hartes Holtz/ Kupffer/ Möß oder ander Metall/ als da sey A B welche soll haben 1000. gleiche Theil. Darumb so theil alsbald A B. durch das C. in 2. gleiche theil A C. vnd C B. also: Das A C. vnd C B. einander gleich seyen/ vnnd jedes halte 500. gleiche theil. So das geschehen/ theile die Länge C B. in 5. gleiche theil/ als C D. D E. E F. F G. G B. deren ein jeder soll halten 100. theil/ vnd auch auff das genawest darein getheilet werden/ wie in der Figur zusehen. Vnd solche lini ist die Fundament- oder Grundtlini/ darauß die gantze Abtheilung herrühret. Wann nun dise lini also gemacht vnd abgetheilet: so reiß eben auff solches/ oder auch ein anders sonderbares Papir/ Holtz oder Metall/ etliche gerade linien/ welche der Fundamentlini A B. gleich sein: als allhie zusehen an H I. K L. M N. O P. Q R. S T. V X. vnnd theil solche alsbald mitten entzwey im a. e. i. o. u. b. c.

Als dann nimb für dich die erste nachfolgende Taffel/ darinn die Abtheilung einer geraden lini nach gegebener proportz zufinden ist/ vnd sihe zur lincken Hand in der ersten Columna, vnder dem Buchstaben A. neben den Zahlen 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. so natürlicher ordnūg nacheinander folgen/ vnd theil deß Circkels seind/ was für Zahlen zur rechten Hand vnder dem B. stehen/ welche du auff die lini H I. vom a. gegen dem I. (so die obern vnd kurtze Spitz deß Circkels bedeuttet) tragen sollest.

Als zum Exempel. Der erste theil ist der Anfang/ darum̄ hat er o. vnd felt gerad in das a. Der ander theil hat 167. Dise 167. such ich in der Fundamentlini A B. also: Den einen Fuß deß Circkels stelle ich in das C. den andern streck ich biß inn 167. behalt jhn also ohnverzuckt offen/ vnd trag jhn auff der lini H I. vom a. gegen dem I. vnd mach dorthin ein Riß oder Puncten mit dem namen oder Ziffer 2. Also hatt der dritte theil 250. Sol-

che 250. such ich in der Fundamentlini A B. stelle auch wider den einen Fuß deß Circkels in das C. den andern in 250. behalt jhn also ohnverruckt/ vnd trag jhn auff die lini H I. vom a. gegen dem I. vnd mach dorthin ein Riß oder Punct/ als da ist 3. Vnd so fortan mit allen Puncten/ biß die lini H I. inn jhre theil auß der ersten Taffel abgetheilet worden: schreib darzu: Partes datæ tatione lineæ rectæ dividendæ: oder teutsch: Abtheilung einer geraden lini nach gegebener Proportz.

Wie du mit diser lini vmbgangen/ also vnd nicht anders seind die andern/ als K L. M N. O P. Q R. S T. V X. auß jhren Taffeln/ wie die tituli anzeigen/ abzutheilen: vnnd darzu die lateinische oder teutsche Tituli, wie sie vber den Taffeln stehn/ nach deinem gefallen schreiben/ wie solches alles inn der beygelegten Figur augenscheinlich ist zusehen. Darumb ich mehr wort vnnd schreibens hiervon nicht will verlieren: allein das noch erinnern/ das man die gradus Quadrantis (wer lust darzu hat) auß der III. prop. wie oben gelehret müsse auffzeichnen.

So fern aber jemand ob den 1000. theilen ein mißfallen hette/ mag er an statt der 1000. nemmen 100. vnnd die lini A B. abtheilen in 100 gleich theil: die helffte aber in 50. so wirdt alsdann C D. sein 10. D E. 20. E F. 30. F G. 40. C B. 50 vnnd weil von 1000. die hinderste Figur oder 0. hinweg geschnitten worden/ müssen in der operation allezeit/ von den Zahlen auß den Taffeln genommen/ auch die letste Ziffer hinweg geworffen werden. Als da in der ersten Taffel vnder 2. stehet 167: wirffest 7. als die hinderste Zahl hin weg/ vnd gebrauchst 16. oder vilmehr 17. Vnder 3. stehen 250. wirff 0. hinweg/ vnd gebrauch 25/ vnd so fortan: doch trifft die erste weis/ wann man gute achtung darauff gibt/ genawer zu/ als die.

Wann du aber solches alles nicht auff ein Papir oder Holtz/ sondern alsbald von der Fundament- oder Grundlini auff den Circkel

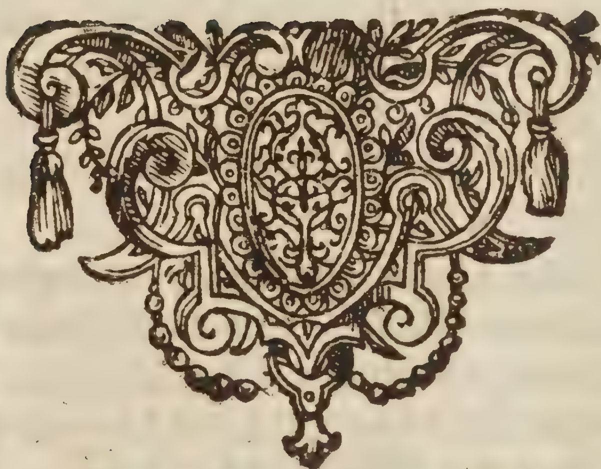
Circkel selbst wilt tragen/ welches auch am sichersten vnnd rath-samsten ist: must mit der Zehlung nicht von dem a, als dem mit-tel deß Circkels/ anfahen / sondern mit derselbigen etwas zu ruck gegen dem H. oder den långern Spitzen weichen/ nemblich vmb sovil/ als der halbe Knopff (in welchem der Circkel geht) inn sei-ner Breitten insich helt: wie solches inn beygelegter Form deß Proportionalcirckels zusehen/ da vmb den halben Knopff hinder-sich gewichen worden: must alsdann / wie jetzund kürtzlich ange-zeigt/ mit allen Außtheilungen procediern vnd handlen.

Wie aber vnnd auß was Materi der Circkel selbst solle gemacht werden / stehet bey eines jeden wolgefallen. Nimb entweder zwen lang hültzerne Ståb/ oder zween lange Mössene Zaine oder Stahl Eisen/oder dergleichen metallische Materien/ deren ein jeder inn der Lång hab ein oder anderthalb Schuch/ inn der Breitte einen Zoll/ in der Dicke ein halben Zoll ohngefahr-lich. Mitten durch die långe reiß ein scharpffen Riß/ oder vil-mehr blinde lini / die braitte/ theil ab in drey theil/ vnder welchen du den mittlern theil vom a gegen den kurtzen Spitzen / oder dem I. so weitt es die Braitte leiden kan/ must der Dicke nach durch-brechen / Damit inn solchem der Knopff seinen Gang hin vnnd her hab.

Die End beider Lången sollen zugespitzet werden/ wie inn einem andern gemeinen Circkel/ doch das die lange Spitz bey dem H. den Vierdten oder Fünfften theil deß gantzen Schen-ckels / vnnd der kurtze Spitz bey dem I. den achten theil der Lan-gen Spitz vngefahr habe: Welche auch also müssen zugespitzet werden / das die halbe Dicke innerhalb deß Circkels an beeden Schenckeln von der blinden Lini zuvor nach der Långe gerissen hinweg genommen werd : Damit die beede Schenckel deß Circkels/ wann sie zugeschlossen werden/ artlich vbereinander-

gehen/ vnnd so man sie gebrauchen will/ widerumb nutzlich von einander gethan werden mögen: Wie von dem Gebrauch vnd Nutz dises Circkels Levini Hulsij tractetlin mag herfür gesuchet werden.

Auß was für einer Materi die Schenckel deß Circkels gemacht worden / eben auß derselbigen muß auch ein Knopff mit einem Schreüfflein zubereittet werden/ der die beede Schenckel / wann man sie auff oder zuthut / zusamen halt: Welcher auch inn dem durchgebrochenen Spacio zu den Zahlen hin vnd her mög zuthun werden: wie dergleichen Mater, Knopff vnnd Schreufflein bey dem Charactern ♄ ♃ ♂ zusehen/ vnnd ein jeder Künstler solches besser wirdt wissen zumachen / als ich zu beschreiben.



Folgen

Folgen die Taffeln/ auß welchen die vorerzehlten Stuck sollen auff den Proportionalcirckel getragen werden.

Die Erste Taffel.

Partes datæ ratione Lineæ rectæ dividendæ.

Abtheilung einer geraden Lini nach gegebner Proportz.

A	B	A	B
1	0	11	417
2	167	12	424
3	250	13	429
4	300	14	433
5	333	15	437
6	357	16	441
7	375	17	444
8	389	18	447
9	400	19	450
10	409	20	452

Die Ander Taffel.

Partes datæ ratione lineæ circularis dividendæ.

Abtheilung einer Circkullini nach gegebener Proportz.

A	B	A	B	A	B	A	B
6	0	25	300	44	375	63	409
7	35	26	306	45	378	64	410
8	66	27	312	46	380	65	412
9	94	28	317	47	382	66	413
10	118	29	322	48	384	67	414
11	140	30	327	49	386	68	416
12	159	31	332	50	388	69	417
13	177	32	336	51	390	70	418
14	192	33	340	52	392	75	423
15	206	34	445	53	394	80	427
16	219	35	348	54	396	85	431
17	231	36	352	55	398	90	435
18	342	37	355	56	399	95	438
19	252	38	358	57	401	100	441
20	262	39	361	58	403		
21	270	40	364	59	404		
22	279	41	367	60	405		
23	286	42	370	61	407		
24	293	43	373	62	408		

Die Dritte Taffel.

Linea Graduum Quadrantis.

Abtheilung eines Quadranten.

A	B	A	B	A	B	A	B
1	483	24	206	47	56	70	35
2	466	25	198	48	51	71	38
3	450	26	190	49	47	72	41
4	433	27	182	50	42	73	44
5	419	28	174	51	38	74	46
6	405	29	166	52	33	75	49
7	391	30	158	53	29	76	52
8	377	31	151	54	24	77	55
9	362	32	145	55	20	78	57
10	352	33	138	56	16	79	60
11	339	34	131	57	12	80	83
12	327	35	125	58	8	81	65
13	316	36	118	59	4	82	67
14	304	37	112	60	0	83	69
15	293	38	106	61	4	84	72
16	282	39	100	62	0	85	75
17	271	40	94	63	11	86	77
18	261	41	88	64	15	87	80
19	251	42	82	65	18	88	82
20	234	43	77	66	21	89	84
21	233	44	72	67	25	90	86
22	222	45	67	68	27		
23	213	46	61	69	31		

Die Vierte Taffel.

Proportiones homologorum planorum augendo vel minuendo.

Ein ebene Fläch in gleichförmige zuvermehren oder zuvermindern.

A	B	A	B	A	B	A	B
1	0	21	321	41	365	61	387
2	86	22	323	42	366	62	387
3	124	23	327	43	368	63	388
4	167	24	330	44	369	64	389
5	191	25	333	25	370	65	389
6	211	26	336	46	371	66	390
7	226	27	339	47	372	67	391
8	239	28	341	48	373	68	392
9	250	29	343	49	375	69	392
10	259	30	345	50	376	70	393
11	268	31	348	51	377	75	396
12	276	32	340	52	378	80	399
13	283	33	352	53	379	85	402
14	286	34	354	54	380	90	405
15	294	35	355	55	381	95	407
16	300	36	357	56	382	100	409
17	305	37	359	57	383		
18	309	38	360	58	384		
19	313	39	362	59	385		
20	317	40	363	60	386		

Die Fünffte Taffel.

Proportiones Homologorum Corpo- augendo vel minuendo.

Ein Corpus in ein gleich ähnlich zuvergrössern oder zu verjüngern.

A	B	A	B	A	B	A	B
1	0	20	230	39	272	58	295
2	57	21	234	40	374	59	295
3	90	22	237	41	275	60	296
4	114	23	240	42	277	61	297
5	131	24	242	43	278	62	298
6	145	25	245	44	279	63	299
7	157	26	248	45	280	64	300
8	167	27	250	46	282	65	301
9	176	28	252	47	283	66	301
10	183	29	254	48	284	67	302
11	189	30	256	49	285	68	303
12	196	31	258	50	286	69	304
13	202	32	260	51	288	70	305
14	207	33	262	52	289	75	308
15	212	34	264	53	290	80	311
16	216	35	266	54	291	85	314
17	220	36	268	55	292	90	317
18	223	37	269	56	293	95	320
19	327	38	271	57	294	100	322

Die

Die Sechßte Taffel.

Proportio diametri ad Circumferentiam.

Die Proportz eines Diametri gegen seinem Vmbkreiß.

259.

Die Sibende Taffel.

Reductio planorum.

Verwandlung der Fläching.

△□ 103. △O 75. O□ 30.

Die Achte Taffel.

Reductio corporum.

Verwandlung der Cörper.

Cubus & Pyramis	171.
Cubus & Dodecaëdrum	164.
Cubus & Globus	53.
Cubus & Octaëdrum	61.
Cubus & Icosaëdrum	56.

Der dritte Theil.

Vom Gebrauch vnd Nutz dises Proportionalcirckels.

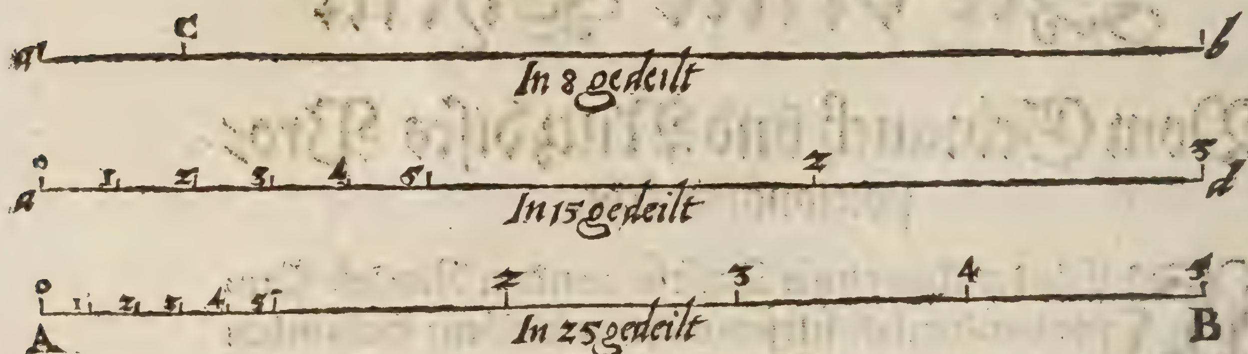
WEiln der Autor diser Taffeln/ von dem Nutz deß Proportionalcirckels selbsten nichts geschriben: sondern den Kunstliebenden Leser auff M. Levini Hulsij Tractat, so er von solchem Instrument Anno 1604. in truck geben/ gewisen: vnd aber derselbig nirgendmehr zubekommen: also ist er den Kunstbegierigen zu gutem hieher gesetzt worden/ darauß/ wer will/ die fürtreffliche Nutzbarkeit gnugsam erlernen mag.

I.

Ein fürgegebene gerade Lini nach gegebener Proportz zu theilen.

DIE erste Proposition zeigt an die Proportiones, nach welchen die gerade Linien sollen zertheilet werden/ wie dann auß beygesetzten Wörter auff dem Zirckel zu vernemmen/ dann: Partes datæ ratione lineæ rectæ dividendæ, ist so viel/ als: Nach gegebner Proportz die gerade Linien zutheilē/ vnd geschicht auff solche weise: Erstlich wird die Schärpffe oder vnderste Theil deß Knopffs/ so gegen die lange Spitzen gerichtet/ in das Theil gesetzet/ inn welches die Lini soll zertheilet werden/ doch daß der Zirckel zuvor recht zusamen gelegt vnd zugeschraubt werd. Darnach wirdt der Zirckel auffgethan/ vnd die längere Spitzen in beyde Endung der Linini gestellet/ so geben also bald

die Lini mit a b. gezeichnet/ solte in 8. Theil getheilet werden / wirt der Knopff/ bey zugethanem Zirckel/ in 8. geruckt/ vnnd mit den



langen Spitzen die beyde Endung der Lini als a, vnd b. berühret/ so geben die kürtzere das achte theil der Lini/ nemlich a. c. Vnnd kan auff solche Weise ein jede fürgegebene Lini/ so mit den langen Spitzen mag gefaßt werden/ in 2. 3. 4. biß in 12. getheilet werdē.

So aber ein grössere Theilung zuverrichten / dann auff dem Zirckel gefunden/ als zu einem Exempel die Lini a. d. inn 15. muß solche getheilet werden inn 3. vnd 5. dann wirdt der Knopff in 3. vnd 3. eingericht/ vnd die gantze Lini in 3. getheilet. Dieweil aber 3. in 15. fünffmal gefunden werden/ so muß derselbigen dritten theil eins/ widerumb mit einrichtung deß Knopffs auff 5. in 5. getheilet werden/ deren eins gleich ist dem 15. theil der gantzen Lini.

So aber der Zirckel die Lini nicht erreichen kan / so wirdt dieselbige zu förderst in etliche gleiche theil getheilet/ biß der Zirckel derselbigen eins erlangt/ darnach wirdt auch ein solches theil der Zalen darein getheilet. Es sey ein lange Lini in 100. zu theilen/ welcher vierdte Theil A. B. nur mit dem Zirckel kan gefast werden: Derhalben wirdt dises vierdte theil der Lini auch inn dem vierdten Theil der Zahl/ nemblich 25. getheilet / welcher Theil eines gleich ist einem 100. theil der gantzen Lini.

Weil aber nicht allezeit die Proportz in Linien / sondern auch bißweilen in Zahlen/ als nemblich in kauffen vñ verkauffen/ begeret

begeret wirdt/ der Zirckel aber nicht anderst/ dann mit Linien beweiset/ so ist von nöthen/ daß ein lange gerade Lini in etliche theil getheilet werde/ welche an statt eines verjüngten Maßstabs mag gebraucht werden/ vnd die Linien in Zahlen zu erkennen gibt/ als die bey dem Proportz. Circkel beygetruckte Lini C. D. außweiset/ welche auff einer Seitten von C. in D. in 27. theil getheilet ist/ so in Franckfurter Müntz für al. od' weiß 8. mög genom̃en werden/ weil 27. alb. ein fl machē. Die 2. seitten aber ist in 4. mahl 8. getheilet/ so 4. alb: geben/ dieweil 8. 8. ein Alb. machen.

Es kan aber auch die Zahl 27. für Florin genommen werden/ da dann ein Exempel fürgegeben wirdt/ als: Ein Elen kost 4. fl oder 4. Albus was kosten 6. Elen / wirdt der Knopff auff die Zahl / von welcher gefragt wirdt/ als hie/ auff 6. gesetzt/ darnach wirdt der Circkel in der weitte auffgethan/ daß die kürtzere Spitzen so vil theil auff dem getheilten Maßstab in sich begreiffen/ als die gegeben Zahl vermag / nemblich hie 4. so geben also baldt die längste Spitzen mit vnverzucktem Circkel 24. theil/ vnd so viel fl kosten 6. Elen/ da ein Ele 4. fl kost / oder so viel alb. da ein Ele nur 4. alb. kostet.

Item 1. ℔ kost 3. Pfenning/ was kosten 10. ℔. der Knopff wirdt auff 10. gericht / da man dann mit den kürtzern Spitzen 3. Pfening erreicht/ geben die lange 2. alb. 5. Pfen.

Eben also thut auch im Widertheil / als: 10. ℔. kosten 2. alb. 5. Pfen. was kost ein ℔. in dergleichen Exempeln rücket man den Knopff in 10. vnd da man mit den langen Spitzen 2. alb. 5. Pfen. auff dem Maßstab ergreiffet/ so geben die kürtzere die drey Pfenning/ vnd so viel kost ein ℔.

Item 1. Elen Tuch kost 2. fl. 3. alb. wie kosten 16. Elen/ dises Exempel mit dem Zirckel auffzulösen / kan nit mit Einrichtung deß Knopffs in 16. verrichtet werden/ weil der Zirckel nicht mehr dann 12. Theil vermag/ derhalben werden die 16. zu zwey-

en mahlen genommen/ vnnd mit Einstellung deß Knoffs auff 8. wirdt gefunden/ wie thewer 8. Elen kommen/ also: die kürtzeren Spitzen reichen 2. fl. so geben die lange 16. fl. darnach/ mit vnverrucktem Zirckel/ reichen die kürtzere Spitzen 3. alb. so geben die lang 24. alb. weil aber 16. Elen die 8. zweymal vermögen/ so wirt auch die Sum̄a der 8. Elen/ nem̄lich 16. fl. 24. alb. 2. mal gesetzt/ für den Werth der 16. Elen/ nemblich: fl. 33. albus 21. Also auch so von 17. Elen gefragt würde/ kan zum ersten mal gesucht werden/ was 10. Elen gebüret/ darnach den siben Elen/ dise beyde Summa zusammen gethan/ geben den Werth zu 17. Elen.

Gleicher Weiß mögen auch die Zahlen/ so von der getheilten Lini mit den Spitzen sollen abgenommen werden/ zertheilt/ oder zu etlich malen genommen werden/ wann die Theilung sich zu weit erstreckt/ daß sie der Zirckel nicht kan erreichen/ als zu einem Exempel: Ein Elen kost 14. alb. wie kom̄en 9. Elen wirt der Knopff in 9. gesetzet/ darnach mit den kürtzern Spitzen 14. alb. begriffen. Weil aber der Zirckel nicht so viel kan begreiffen/ wirdt die Summa halbiert/ vnd die Spitzen in 7. gesetzt/ so geben die lengere was 9. Elen kosten/ wann ein Ele 7. albus gilt/ weil aber ein Ele noch so thewer/ so muß auch die Sum̄a der 9. Elen/ nemblich 2. fl. 11. alb. zweymal/ das ist 4. fl. 22. alb. gesetzt werden. Also auch/ so ein Ele 17. alb. kostet/ wirdt erstlich gesucht was die 9. Elen kosten/ wann ein Ele 10. alb. gilt. darnach wann sie 7. alb. gilt/ zu letzt gibt dir die addirte Summa den Werth der neün Elen.

Auff solche Weise nun werden alle Exempel auffgelöst/ wann eintweder der Werth eines Dings geben wirt/ oder von einem allein gefragt wirdt/ welches sonst durch multiplicieren oder dividieren in der Rechnung verrichtet wirdt. Weil aber inn der Regel De tri nicht allzeit von einem allein/ als ein Pfundt/ ein Elen/ ein Fuder/ der Werth gegeben wirdt/ darnach von vielen

gefragt/oder hinwiderum̃ von vilen gegeben wirt/als 3. Pfundt/ 6/ Elen/ oder 10. Fuder kosten / vnd von einem die Frag ist/sondern bißweilen von vielen/ als 32. Elen kosten/rc. der Werth gegeben wirdt/ als hie/ was kosten 27. Elen/ so wirdt auß folgenden Exempeln bekañt/ wie dasselbige mit dem Zirckel zu verrichtẽ.

Item/ 16. lb. kosten 10. alb. was kosten 24. Pfundt. Erstlichen wirt der Knopff hin vnd her geruckt/ biß er also eingericht/ daß wann längere Spitzen 16. theil auff der getheilten Lini begriffen/ auch die kürtzere Spitzen 10. alb. in sich haben/ vnd werden allhie keine theil deß Zirckels wahr genom̃en/ nach diser Einrichtung deß Knopffs wirdt mit den längeren Spitzen die dritte Zahl/ von welcher gefragt wirdt/ nemblich 24. auff der Lini so getheilet/ abgenommen/ geben die kürtzere 15. alb. so viel konsten 24. Pfundt.

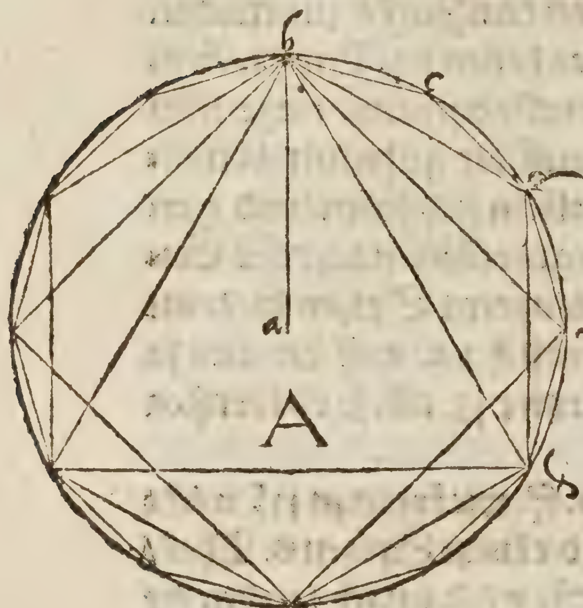
Item/ 6. Elen Tuch kosten 9. fl. wie kommen $11\frac{1}{3}$. wirdt der Knopff hin vnd wider geruckt/ biß die kurtze Spitzen 6. Theil/ vnd die lange 9. Theil zugleich begreiffen / darnach werden die kürtzern Spitzen in $11\frac{1}{3}$. gesetzt/ geben die lange 17. vnnd sovil fl. kosten $11\frac{1}{3}$. Elen/ weil inn der Auffgab die 9. auch mit fl. seindt außgesprochen/ wann es Thaler weren gewesen/ so müsten auch Thaler verstanden werden.

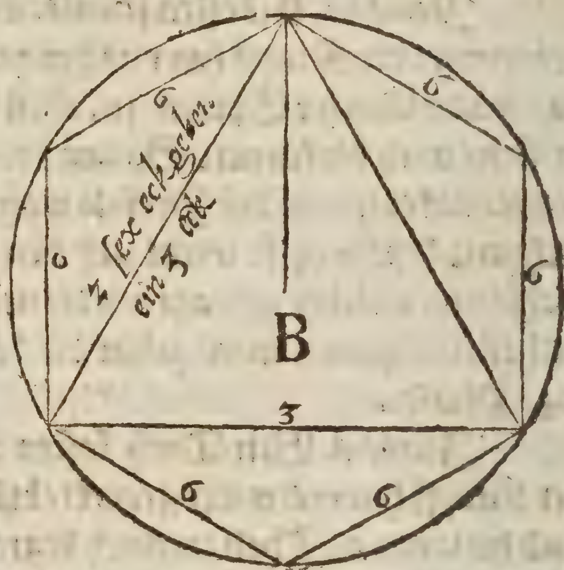
Auß welchen Exempeln gnugsam verstanden / wie alles das/ so durch die Regel De tri bekannt wirdt/ auch inn dem Zirckel könne verrichtet werden / so allein der Knopff fleissig wirdt eingericht/ ist also dises Theil gnugsam erkläret/ welches Nutzen die vielfältige Vbung besser wirdt zuerkennen geben.

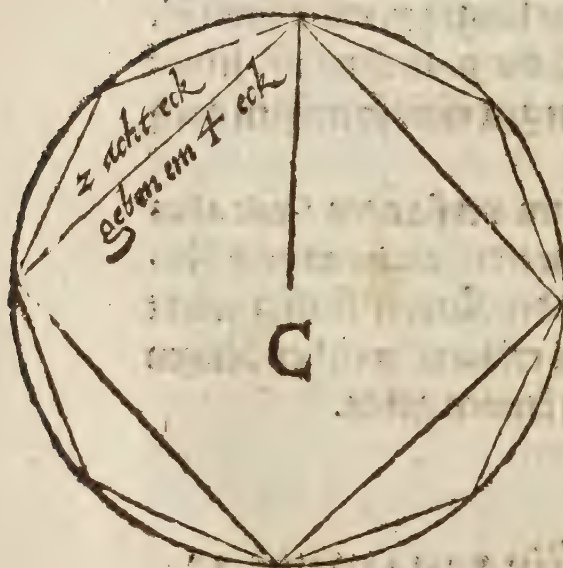
II.

Ein Zirckel Lini in fürgenommene Theil zerschneiden.

Wie in vorgehender die gerade/ also wirt in diser propos: die Zirckelrunde Lini/ so auff allen Seitten inn gleicher Weite von einem Centro stehet / zertheilet/ zu welcher dienen wirdt die Fläche deß Zirckels / da: Partes datæ ratione









lineæ circularis dividendæ, verzeichnet ist. Wann dann ein Circkel zutheilen fürgeben/ wirdt der Knopff in das begerte theil

einge-

eingesetzt/ vnd mit den längern Spitzen der halbe Diameter abgenommen/ dann die kürtzere zeygen an das gesuchte Theil/ als beygesetzter Zirckel A. in 12. zutheilen/ wirt der Knopff auff 12. gesetzt/ vnd mit den längern Spitzen der halbe Diameter a. b. abgenommen/ geben die kürtzere die Weitte b. c. ein 12. Theil deß gantzen Zirckels/ also auch so ein 12. Theil geben were/ könnte der Diamerer deß gantzen Zirckels gefunden werden/ dann so nach Einstellung deß Knopffs auff 12. mit den kürtzern Spitzen das theil verfast wirdt/ geben die lange den halben Diametrum deß Zirckels. Also gibt b. d. den 6. Theil deß Vmbkreiß b. e. gibt den 4. Theil/ b. f. den 3. Theil. So beweißt die Figur B. das 2. sechs Eck/ geben ein drey Eck. Die Figur C. daß 2. acht Eck/ geben ein 4. Eck. Vnnd die Figur D. das 2. zehen Eck geben ein 5. Eck. rc.

III.

Ein ebene Fläche in ein gleichförmige vermehren oder vermindern.

AVff der andern Seitten deß Zirckels finden sich die Wörter Proportiones homologorum planorum augendo & minuendo, das ist die Zusammenhaltung gleichformiger ebener Fläche in Vermehrung vnd Verminderung. Dise proportiones gehören zu den ebenen Flächen/ wann dieselbige sollen ergrössert oder verkleinert werden/ doch also/ daß sie ein jegliche Form oder Gestalt von Seitten vnd Winckeln behalten/ als die von welchen sie proportionieret sindt / Dann so ein viergleichseittige Fläche in ein viergleichseittiges Corpus vermehret würde/ könnte dise Proportz nicht bestehen/ dieweil das Corpus nicht allein in der Länge vnd Breite/ sondern auch in der Höhe zunimbt: Auß welchem dann offenbar/ ob schon ein Corpus

würde

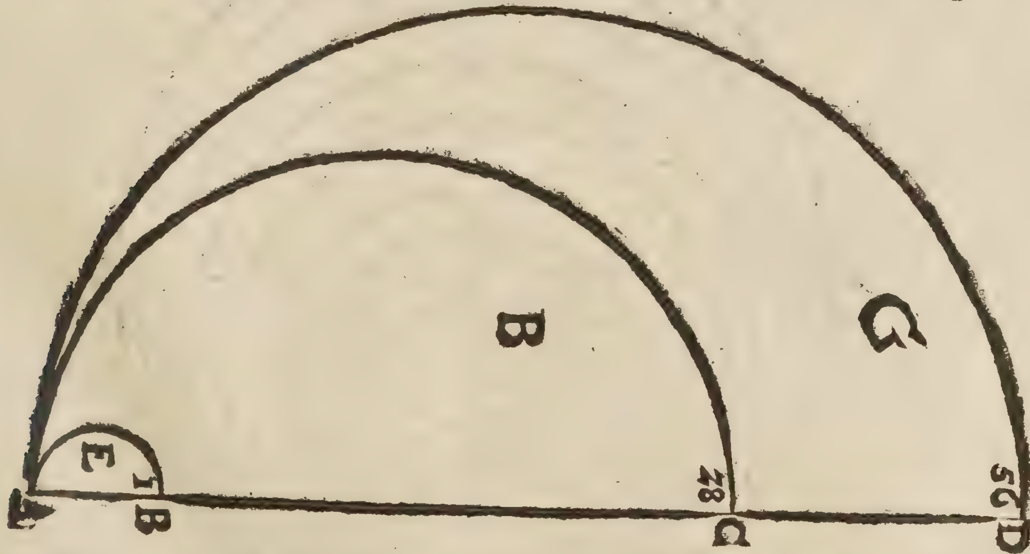
würde fürgeben/ das zuvermehren oder vermindern/ were unverånderter Höhe/ daß die proportiones planorum darzu dienen werden/ dann derselbigen Eygenschafft ist allein in der Länge vñ Breite/ab oder zu nemmen/aber auch in der Höhe zuverändern/ ist den corporibus zugethan/ von welchem in folgender propos. gesagt wirdt/ Dieweil aber die Fläche in mancherley Form vnnd Art fürfallen/ kan solche Vermehrung oder Verminderung nit besser dann durch Exempel erkläret werden. Sey derhalben erstlich ein Circkelrunde gegebene Fläche D. welche in ein ander Zirckelrunde Fläche A. zuvergrössern/ daß diesselbige viermal grösser sey/ als die so geben worden.



Erstlich wirdt der Knopff auff 4. geruckt/auff der Selten da Planorum augendo stehet/darnach der Zirckel auffgethan/ daß die kleinere Spitzen den Diametrum A. B. erreichen/so werden die lange den Diametrũ b. d der ergrösserten runden Fläche in sich

zu sich halten/ die lange Spitzen allezeit zu Vermehrung/ vnnd die kurtze in Verminderung gebraucht werden/ welches auch die Wörter augendo so den langen Spitzen/ vnd Minuendo so den kurtzen zugethan/ zuerkennen geben/ als vorgegebene Fläche D. solte viermahl/ erkleinert werden/ wirdt der Diameter A. B. mit den längern Spitzen abgemessen/ so geben die kürtzere e. f. den diametrum deß verkleinerten Circkels/ wie auß der Figur zusehē.

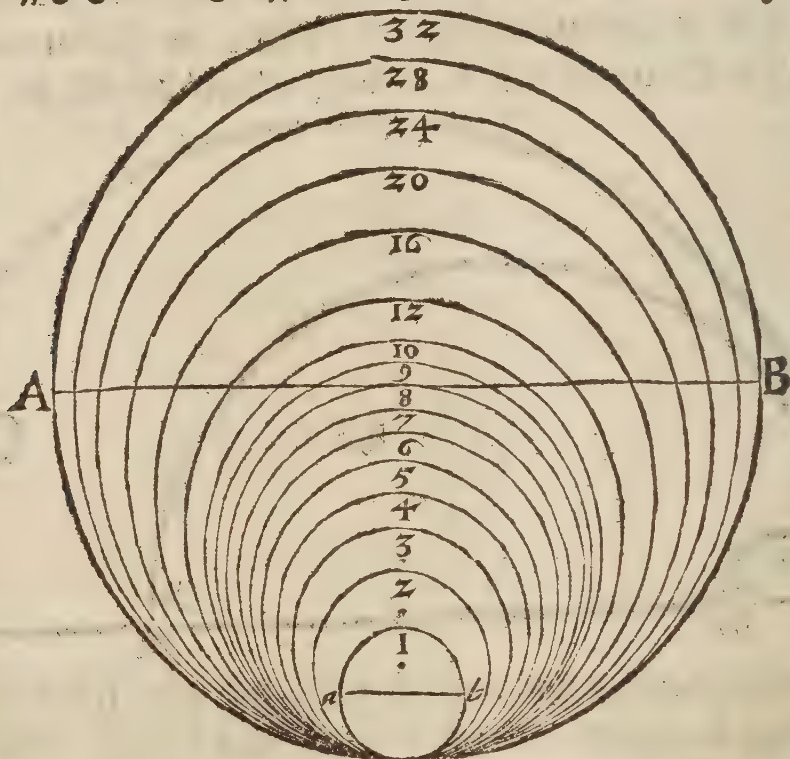
So aber jetzige Fläche in mehr theil zuvermehren dann der Circkel vermag/ so wirdt dieselbige Zahl/ in welche die grösserung soll geschehen/ inn 2. 3. 4. oder in andere getheilet/ so viel/ biß der Circkel dieselbige Zahl inn sich helt/ inn diesem wirdt nun die Fläche vermehret/ was dann der Circkel für einen Diametrum geben wirdt/ derselbige wirdt widerumb in die Zahl vermehret/ mit welchem auch zuvor die fürgegebene Zahl ist getheilet worden/ als zu einem Exempel: Es sey ein halberunde Fläche E. welcher Diameter mit A. B. verzeichnet/ die soll 56. mahl er-



grössert werden/ dieweil aber 56. nicht auff dem Circkel/ so werden die 56. in 2. gethetlet/ kommen 28. welche/ dieweil sie der Zirckel vermag/ so wirdt die Fläche E. erstmals in 28. ergrössert so B. ist/ durch Einstellung deß Knopffs in 20. denn so der Circkel mit

den kleinern Spitzen auffgethan wirdt nach der grösse deß Diametri A B. so wirdt das andertheil deß Circkels den Diametrū A. C. anzeigen/ wann der Knopff deß Circkels eben da Planorum augendo geschriben auff 2. geruckt wirdt/ dieweiln dise Fläche 28. noch einmahl so groß/ nemblich: 56. sein soll/ so erreicht mit den kürtzern Spitzen den Diametrum A. C. so werden die lange Spitzen den Diametrum A. D. geben/ also daß die halbe runde Fläche G. 56. mahl grösser wird sein/ als die halbe runde E.

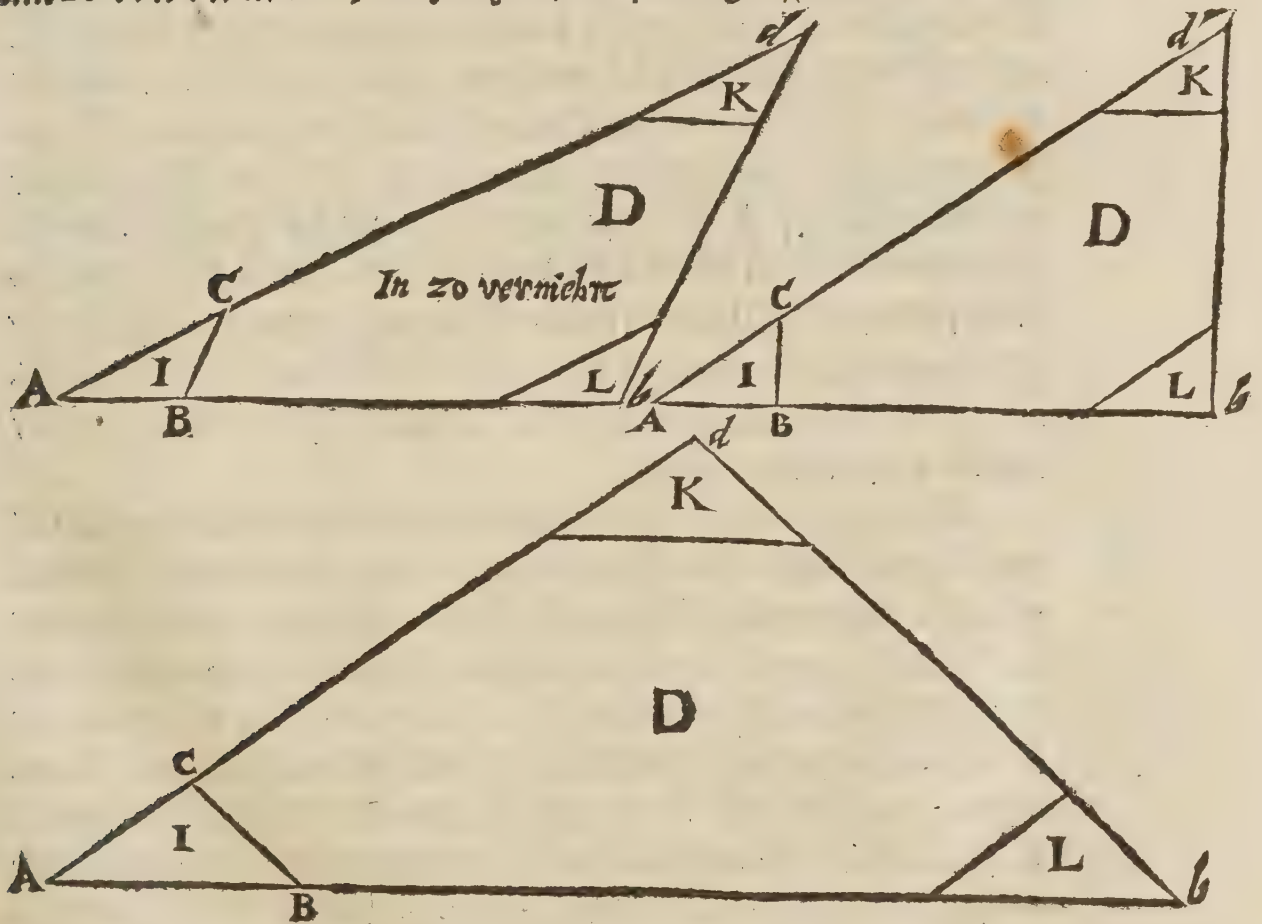
Item/ einer kaufft ein Wasser für ein Thaler/ welches jm in einer Röhrin wirdt für die Thür geleitet/ welcher diameter ist A. B. als er nun einen Brunnen darauß zugerichtet/ begeret sein Nachbawer/ daß er jhm darauß für einen Weißpfenning Wasser in einem Röhrlin wölle lassen zukommen/ doch inn gleichem Kauff gegen der grossen Röhren/ so er für einen Thaler erkaufft.



Ist die Frag/ wie groß der diameter sein müsse? Dieweil der Thaler 32. alb gilt. Erstlich so wirdt der Knopff in 32. geruckt/

ruckt/ dieweil der diameter deß Weißpfenniges ein 32. theil sein muß/deß grossen Rohrs/ das 1 Taler oder 32. Weißpfeñing kost hat/ darnach wirdt der diameter A B. mit den grösseren Spitzen abgemessen / geben die kleine den Diametrum a. b. der Röhr für einen Weißpfenning/ oder ein 32. theil.

Gleich wie in dem vorgehenden die Circkelrunde fläche D. ist vermehret vnd vermindert worden/ also mag man auch andere gebene fläche verendern/ in homologa plana, das ist/ gleichförmige ebene fläche. Als es sey ein Triangel A. B. C. mit I. (oder mit K. oder der mit L.) verzeichnet/ der soll ergrössert werden/ in

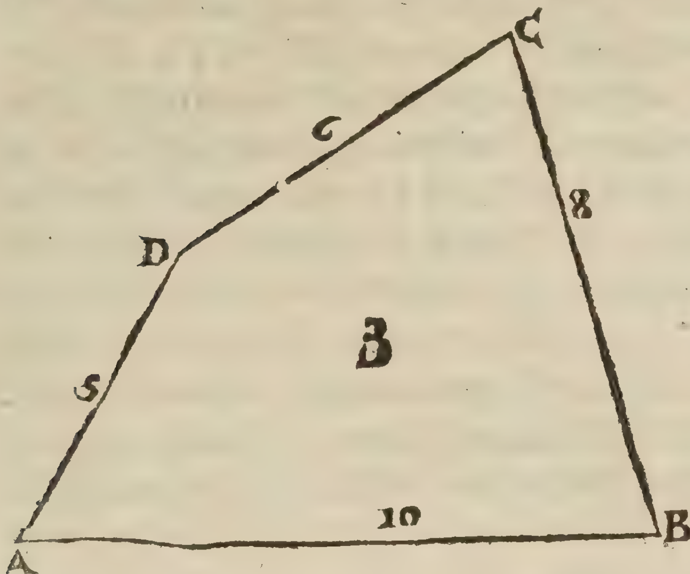


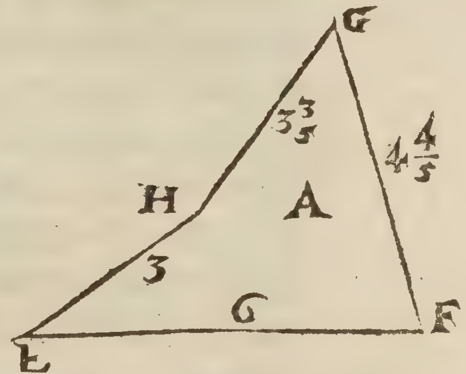
ein gleichformigen Triangel/ doch daß derselbige 20. mahl grösser sey: derhalben wirdt der Knopff in 20. gerichtet. Vnd dieweil

weil die Vermehrung begert/ so wirdt mit den kürtzeren Spitzen das eine latus A. B. abgenommen / geben die längere Spitzen das eine latus deß Triangels. so 20. mahl grösser sein soll A. b. Es möchten auch die andere zwo seitten deß Triangels mit den kürtzeren abgemessen / damit auch die andere zwey latera deß ergrösserten Triangels mit dem Circkel geben werden. Oder nach der 2. Proposition lib. 6. Euclidis, wie die Proposition laut/ wie inn einem Triangel eine Lini gezogen wirdt / so gegen einer Seitten deß Triangels Parallel ist/ dieselbe zertheilet die andern zwo seitten proportzlich / derhalben wirdt inn dem vorgegebenen Triangel von b. ein Parallel, das ist ein gleichstehende Lini A. C. erstreckt/ biß sie der Parallel anrühret/ als im puncten d. vnnd ist also auch dise Lini in rechter Proportz nach vorgemelter Proposition ergrösser/ vnnd ist diser triangel A. b. d. 20. mal grösser/ als den gegebene A. B. C. so mit I. oder als der so mit K. oder L. verzeichnet/vnd ist disem nach der 4. propo. lib. 6. Eucli. gleichförmig dieweil die Winckel beyder Triangel einander gleich seind/ gleiche grösse were herauß kommen/ so die Parallel neben A. C. oder A. B. were gezogen worden / als inn beygesetzten 3. Figurn/ mit D. verzeichnet zusehen.

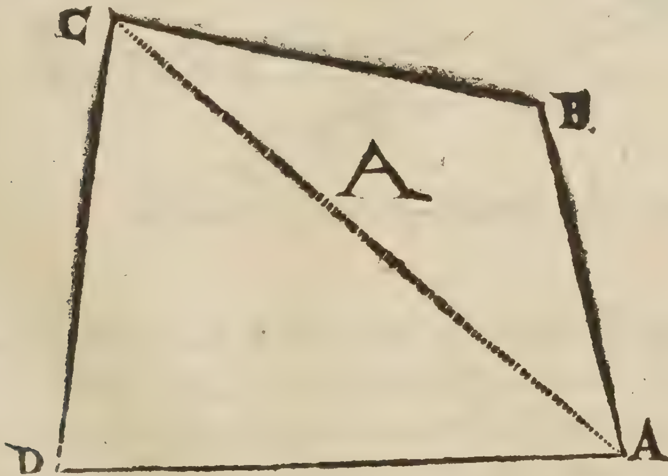
Die 4. 5. 6. oder mehr vngleiche oder gleichseittige fläche/ werden mit disem Circul verjüngert / oder vergrössert / dieweil aber dise vnordentlich können fürfallen/ also daß/ wann schon die latera recht proportioniret, doch die Figur der gegebenen/ gantz vnähnlich kan auffgerissen werden/ als hie in disem Exempel mit B. vnd A. verzeichnet/ da die latera zwar jhre rechte Länge/ dann wie A. C. zu E. F. also A. D. zu E. H. oder D. C. zu H. G. oder C. B. zu G. F. Die fläche B. aber/ ist der gegebenen A. vngleich/vnd treffen mit einander nicht zu: Derhalben müssen dergleichen fläche zu forderst nach der Lehr Euclidis inn der 20. proposition Lib. 6. in etliche triangel getheilt werden/ durch die Linien so von

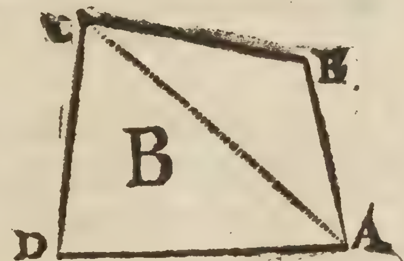
einem Eck zu dem andern gegen vbergezogen/ darnach werden





jede Triangel insonderheit ergrössert/vnd die Latera, so in der gegebene fläche zween anstossende Triangel gemein haben/ werden

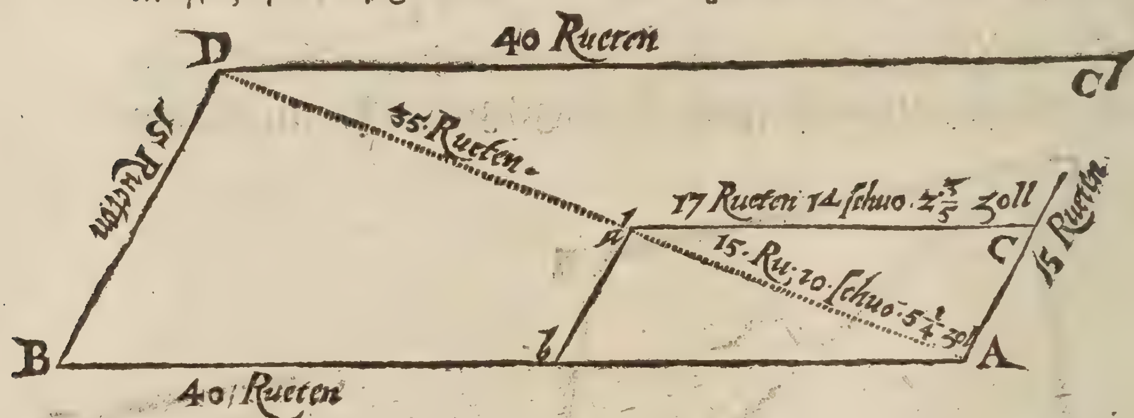




auch in der proportionierten Figur widerumb vereiniget/ wie inn der Figur bey F. zusehen/ dann der Acker A. ist 4. mal grösser als der mit B.

Item ein Ackerman/bezahlt für ein stück Feldes 85. Tahler/ welche auff beiden Seitten inn gleicher Länge/ vnd helt eine

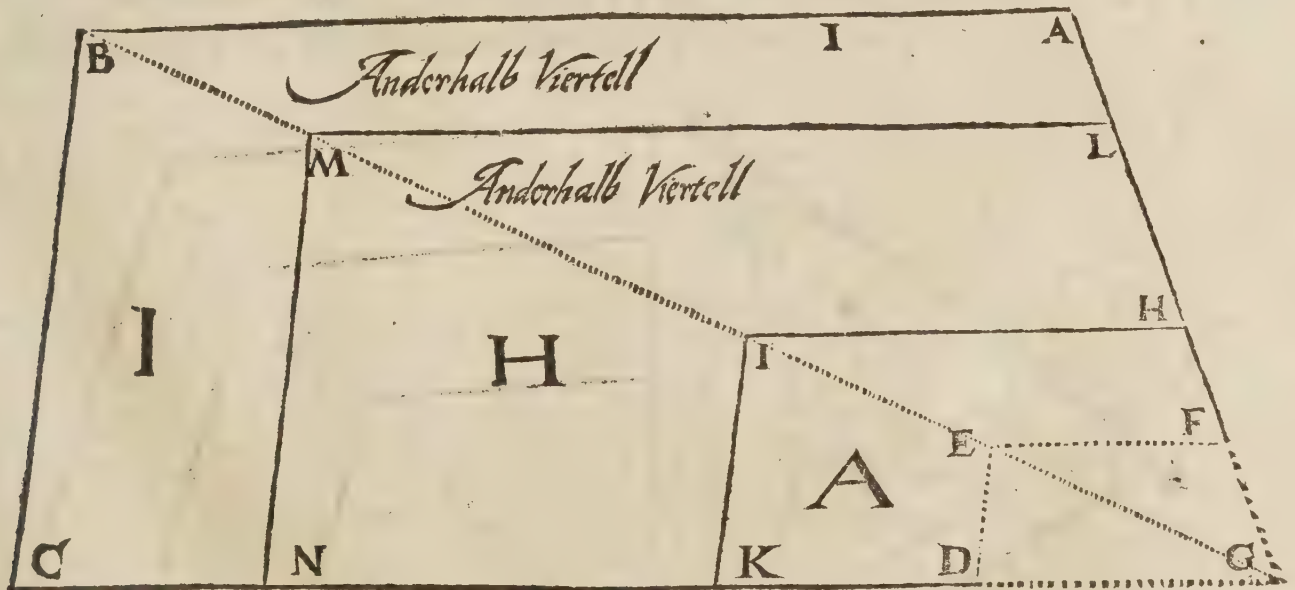
seitten 40. Ruthen/in der breit 15. Ruthen/vnd von zween nechst gegen vber gesetzte Ecken/ A. D. helt er 35. Ruthen/ begert nun in gleichem Werth vnd gleicher Form ein stück für 17. Thaler/ davon zuverkauffen/ wirdt gefragt/ wieviel Ruthen die Länge vnd Breitte/ auch von einem Eck zu dem andern in sich halte. In disem Exempel ist zu mercken/ daß die fläche inn einer verjüngten Figur als hie A. B. C. D. muß für gerissen werden/ vnd wie viel Ruthen ein jede seitten deß Ackers vermag/ also viel werden jeder abgetheilt. Nach disem wirdt der Werth deß verkleinerten stücks/ als 17. Thaler/ fürgenommen/ vnnd wie klein die Verminderung sey gesucht/ dieweil dann 17. seind $\frac{1}{5}$. von 85. Thaler/ wirdt daraus abgenommen/ daß das verminderte stück müsse $\frac{1}{5}$. sein deß gantzen Ackers/ derhalben wirdt der Knopff in 5.



geruckt/mit den langen Spitzen ein Latus als A. B. abgenom̃en/ zeigen die kürtzere ein latus A b. dergleichen A. C. gibt ein Verminderung A. c. mögen auch also die andere zwey latera C. D. vnd B. D. so man sich vorangezeigten Vortheils der Parallel Lini nicht wolte gebrauchen/ mit dem Circkel in c. d. vnnd b. d. verjüngt werden/ helt also das stuck für 17. Thaler in der Länge 17. Ruhten 14. Schuch $2\frac{3}{5}$. Zoll bey nahe/ in der Breitte 6. Ruthen vnd 11. Zoll bey nahe/ welches alles die getheilte Lini anzeigt/ so die seitten deß verjüngten stücks auff die Lini werden getragen.

Item

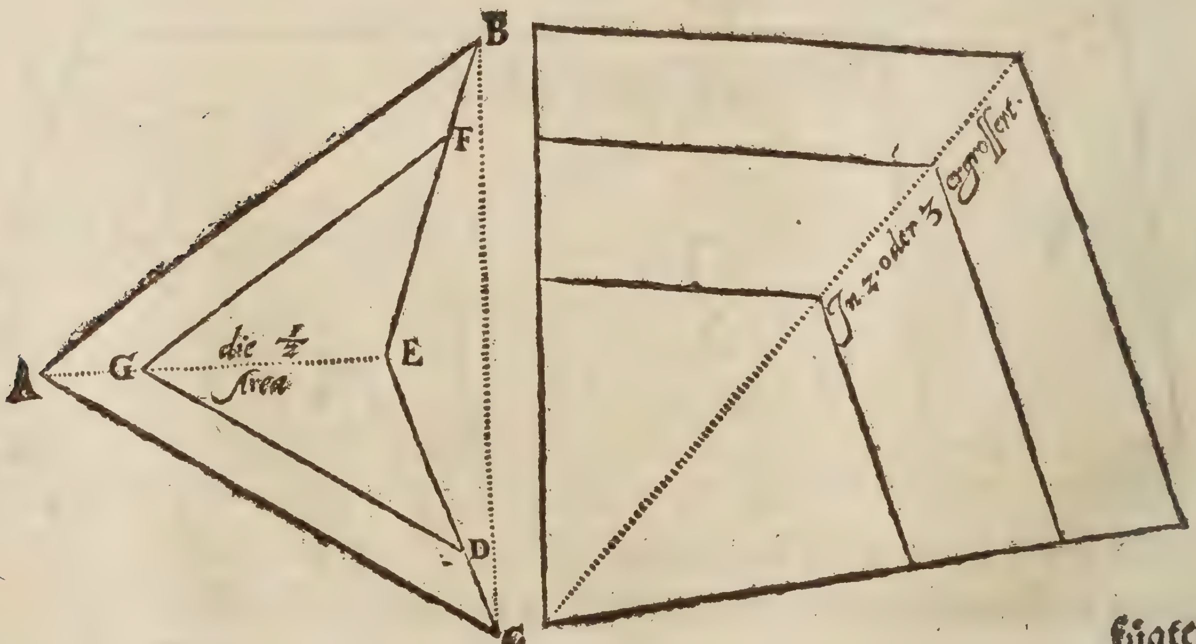
Item/ einer hat einem Acker/ an welchen ein Eck eines andern Ackers stosset/ das also der Acker ein solche Figur gibt/ wie A. B. C. D. E. F. außweiset/ disen Acker will der Vatter verlassẽ/ vnd vnder seine drey Kinder theilen/ doch also/ daß allein ein 4. theil deß Ackers seiner Tochter zu kõme/ in das vberige theil solten die zwen Söhne zugleich einstehen/ wirdt gefragt/ welcher massen die theilung geschehen müsse. Inn disem Exempel/ dieweil dem Acker etwas entnommen/ das also die Theilung nicht ohne Mühe oder leichtlich kan verrichtet werden/ so wirdt der auff gerissene fleche widerum̃ so viel zugethan/ daß sie mit 4. Linien mag beschlossen werden/ durch erstreckung der Linien C. D. in G. vnd A. F. in G. wie die punctierte Linien/ so in das G. gezogen/ anzeigen. Darnach wirdt der Knopff hin vnd her geruckt/ biß die längere Spitzen A. G. vnnd die kürtzere F. G. zugleich erreichen/ so wirdt auff der seitten Planorum augendo angezeigt/ daß die zugethane fleche G. F. E. D. sey ein 17. theil der gantzen fleche A. B.



C. D. E. F. der zugethane fleche in sich. Dieweil dann die Tochter ein 4. theil deß Ackers bekommen soll/ so werden jhr 4. dergleichen

chen theil gebühren/ derhalben wirdt der Knoff in 5. eingesetzt/ vnd 5. mal die fläche G. F. E. D. ergrössert/ dann so die zugethane fläche G. F. E. D. widerumb wirdt darvon genommen/ so vermag die fläche H. F. K. D. ein viertheil der fürgegebenē fläche/ welcher Theil der Tochter zugehöret. Von den vbrigen 22. Theilen der gantzen fleche gebühren jederm Sohn 6. dieweil die 2. Söhn zu gleichen theilen sollen einstehen/ wirdt derhalben die vbrige fläche A. H. B. I. C. K. in 2. gleiche Theil getheilet/ durch einsetzung deß knopffs in 11. dañ so die fläche G.F.E.D. 11. mal genom̃en wirt/ so bleiben noch 6. theil deß Ackers vbrig A. L. B. M. C. N. vñ so von der 11. mal vermehrte fläche G. L. M. N. das theil G. H. I. K. genommen wirdt/ so bleiben auch noch 6. theil vbrig/ seindt also die fläche H. L. I. M. K. N. vnnd die fläche A. L. B. M. C. N. ein ander gleich. Ist also der fürgeben Acker getheilet/ vnd gebührt der Tochter das viertheil. A. Dem einen Sohn das theil H. vnd dem andern I. welche zwey H. vnd I. einander gleich sein/ vnd eines anderhalb viert theil deß Ackers in sich helt.

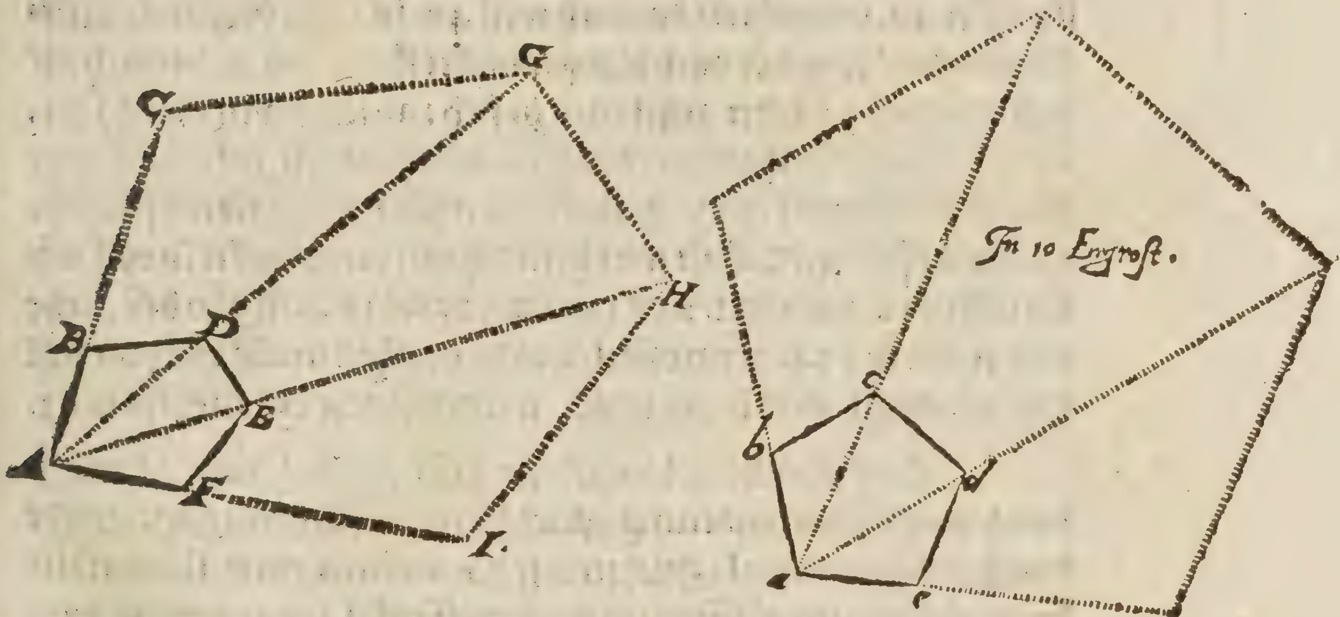
Item/ nachfolgende vierseitigen fläche werden nach beyge-



fügter

fügter Figur zahl vermehret vnd vermindert so zuvorderst die resolvierung in triangula wirdt verrichtet.

Item ein fünff gleichseittige fleche von gleichen winckeln/ wirdt 10. mahl vermehret/ so nach Einrichtung deß Knopffs eine Seit deßselbigen mit den kürtzeren Spitzen gefast wirdt / damit die lange Spitzen deß vermehrten eine seitten anzeigt. Vorgegebene fleche A. B. D. E. F. wirdt mit vngleichen Winckeln fürgenommen/ vnd gleiche vermehrung erforschet / in welchem dann die fleche zuvor in Triangel muß getheilet werden/ welches die Li-



nien A. G. vnd A. H. verrichten/ (wiewol es gleich gilt / welche Eck zusamen gezogen werden/ wie in vnderschiedlichen Figuren zusehen) wann nun der Knopff inn 9. geruckt/ so wirdt mit den kurtzern spitzen das latus A. B. gefast/ geben/ die ander/ das latus A. C. gleicher gestalt wirdt A. D. vnd A. E. abgenommen/ vnnd inn der ergrösserung gemacht/ als A. G, vnd A. H. nach diesem werden die Linien C G. C H. H I. ergrössert/ vnd weil diese an die Lini A. G. A. H. stossen/ müssen sie auch in der ergrösserte Figur mit den Linien vereinigt werden. Ebenermassen wirdt auch mit

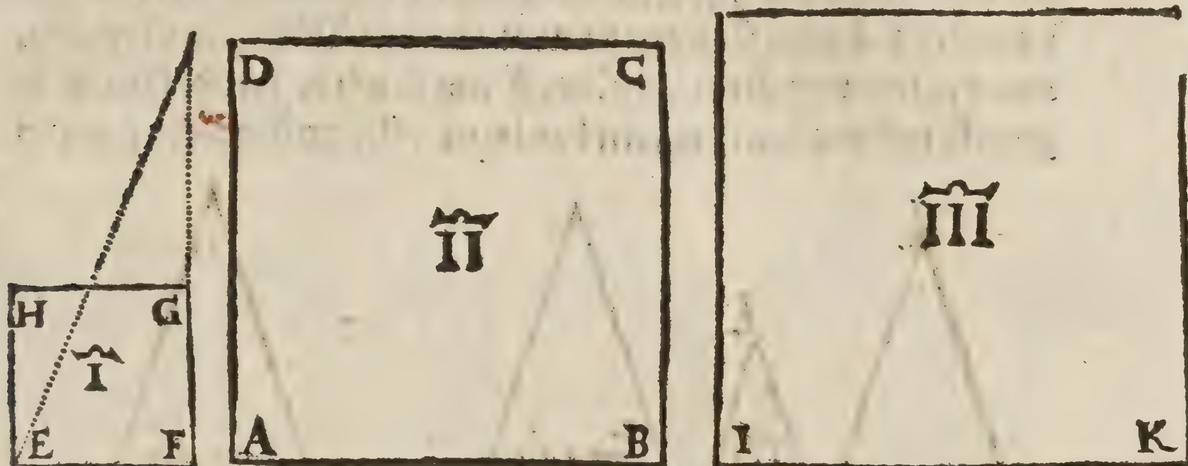
 dem

dem Triangel A. G. H. gehandelt. Gleich wie zu Anfang diser propos. die runde fleche in mehrer ist vermehret worden/ dann der Circkel mit zahlen außweiset/ also werden auch die vielfeltige fleche durch abgemahlte Theilung ergrössert / Als so ein fürgegebene vielfeltige fleche inn 144. solte vermehret werden/ wirdt die Zahl getheilet/ biß der Circkel derselbigen eines in sich helt/als so 144. in 2. getheilet/ were ein theil 72. welche/ dieweil sie noch nit vff dem Circkel/ so wird sie ferner in 3. getheilet/ ist ein theil 48. in solche Zahl wirdt der Knopff ein gericht/ vnnd die fürgegebene fleche in 48. vermehret/ darnach weil 48. in 144. dreymal begriffen werden/ so wirdt auch jetzt gemachte fleche inn 3. vermehret/ helt also diese 144. der gegebenen in sich : gleicher weiß/ weil 144. mit 12. können getheilt werden/ kan gleiche grösse gefunden werden/ so der Knopff in 12. geruckt/vñ erstlich die gegebene fleche in 12. vermehret wirt. Dise wirt hernach mit vnverruckte knopff widerum̃ in 12. vermeret/weil 12. mal 12 gebē 144. ist also dise fleche wie zuvor in 144. vergrössert/welchr vortheil in allē quadrat zalē kan gebraucht werdē/ als 169. mit einrichtung deß knopffs in 13.

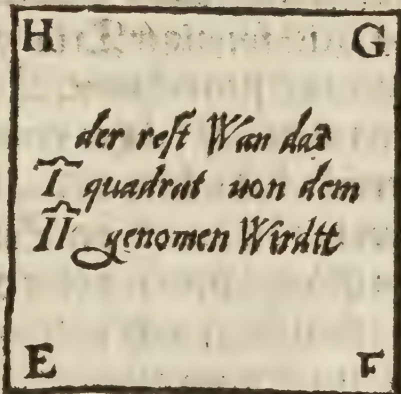
Zum Beschluß dieweil inn diser propos. von Vermehrung vnnd Verminderung gleichförmiger flechen gesagt/ wirdt durch etliche exempla gelehret wie die additio vnnd subtractio homologorum planorum mit dem Circkel möge verricht werden / als erstlich / es seyen 2. quadrat A. B. C. D. vnnd E. F. G. H. die sollen zusamē addirt werden/ in ein quadrat, erstlich wirdt der Knopff hin vnd her geruckt/ biß die längere das latus deß grösseren quadrats C. D. erreichen / vnnd die kürtzere zugleich ein latus deß kleinern/ nemblich G. H. wird der Knopff anzeigen/ wievielmahl das eine quadrat grösser seye dann das ander/ als 6. mahl/ weil dann dieses 6. der kleiner quadrat E. F. G H. in sich helt/ vnd dieses soll addiert werden so wirdt die Summa auch 7. der kleinen E. F. G. H. in sich halten/ derhalben wirdt

der

der Knopff vmb ein theil fürgeschoben/ daß er die 9. erreichet/ vnd daß quadrat E F G H. inn 7. vermehret/ so nemblich mit den kur-



tzen spitzen daß ein latus G H. wirt abgenommen. Denn die länge das eine latus I K. deß begerten quadrats anzeigen/ welches die sum̃a ist der 2. fürgegebenen quadrate. So aber dz quadrat G F. E. H. von dem A B C D. hette sollen subtrahiert werden/ so müste jetzund gleich wie zuvor zu dem E F G H. ein 6. theil darzu gethan / vnnd eben dasselbige 6. theil davon genom̃en werden/ damit das vberbleibende quadrat 5. der kleinen vermögen. Wirdt derhalben gleich wie zuvor/ der Knopff vmb 1. theil für / also hie vmb einen hindersich geruckt auff 5. vnd das quadrat E F G H. in 5. vermehret werden / die lange

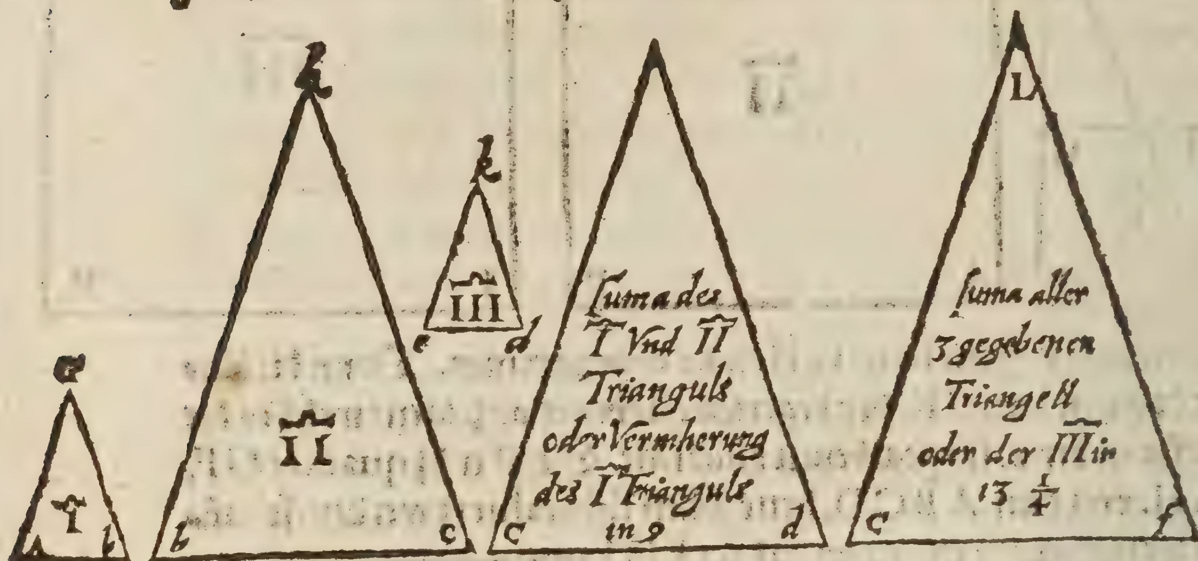


Spitzen (so die kurtzen von E in H. auffgethan) das vberbleibende quadrat E F G H. anzeigen/ welches ist der Rest/ wann das kleine I. von dem grössern I I. genommen wirdt.

Nachfolgende dreyseittige vnd gleichförmige fläche sollen addiert werden I. II. III. Ob schon die seitten eines Triangels vngleich/ so ist doch genug/ wann allein eine Seitten eines jeden

 triangels

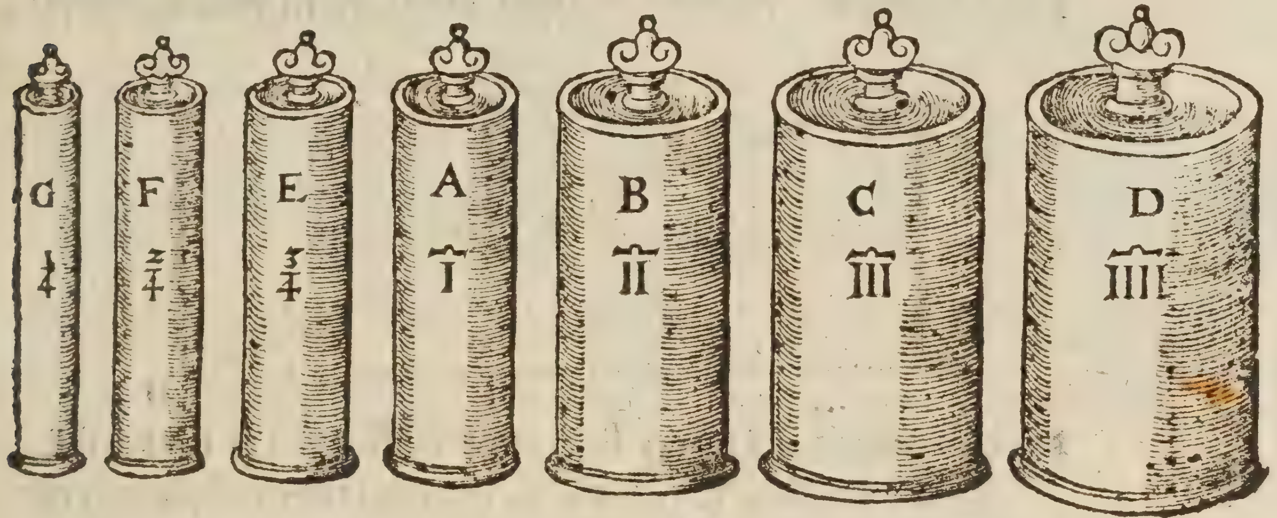
triangels genommen wirdt/aber allzeit die/so gleichen Winckeln der triangel vnderzogen sind/ als so der Knopff wirdt eingerichtet/ daß die kürtzere Spitzen A b. so müssen die lange b c. erreichē/ dann dise 2. Linien sind den zweyen gleichen Winckeln G, vnd h, vnderzogen/ vnd stehet der Knopff inn 8. wirdt derohalben in 9. geruckt vnd mit den kürtzeren das latus A b. auff welchs/ wann



ein gleichformiger Triangel gestellt wirdt/ wehre die grössere der zweyen ersten bekannt. Dieweil aber noch der Triangel muß addiert werdē/ ist solches vnnötig/ vnd wirt der Knopff widerumb geruckt/dz die kürtzere das lat⁹ d e. deß III. triangels/aber die längere das latus c d. der Sum̃a/ so auß den zweyen ersten erwachsen ist/erreichen/ wirt der Knopff anzeigen 12 $\frac{1}{4}$. Derhalben vmb ein theil fürgeruckt vnd in 12 $\frac{1}{4}$. gesetzt/ werden die lange Spitzen c f. zuerkennen geben/so die kürtzere d e. erreichen/vnd weil nichts mehr addiert wirdt/ so wirdt der Triangel in gleicher Form außgemacht/ derhalben mit vnverrucktem Knopff wirdt mit den kürtzern Spitzen/ das latus d k. abgenommen/ so geben die Länge C L. das latus e K. gibt f L. ist also der triangel C f L. so groß/ als die triangel/ I. II. III. sämptlich.

Ob wol bißhero in diser propos. von der Proportz der Fläch zuvergrössern/ vnnd zuverkleinern ist gemeldet worden/ mögen

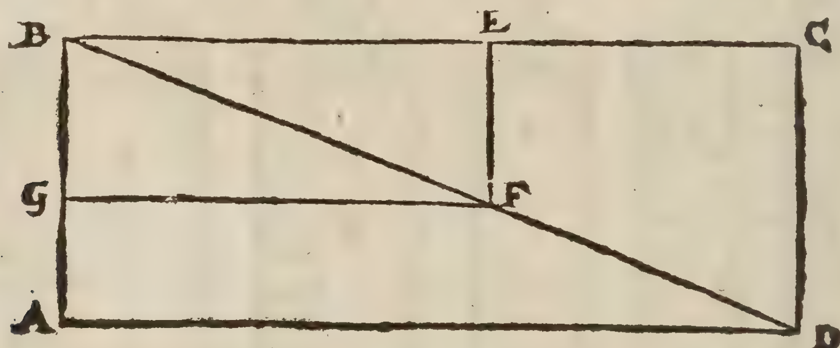
auch wol etliche Cörper vergrössert vnd verkleinert werden / Als zu einem Exempel/ Ich habe eine runde Fläschen mit A. verzeichnet/ dieselbig helt ein Maß/ beger von derselbigen Höhe eine von 2. von 3. vnd von 4. maß/ Als B. C. D. setze / gleich als zuvor in plano, den Knopff in 2. vnnd nimb mit der kürtzeren Spitz den diameter von einer Maß/ als A. geben die längern Spitzen den



diameter von 2. massen/ B. So begert wird eine von 3. massen/ so rucke ich den Knopff in 3. vnd messe mit den kürtzern Spitzen/ den diamter von einer Maß/ geben die längern den diameter einer fläsche von 3. massen/ als C. vñ so mag man fort fahren/ mit 4. 5. 6. ꝛc. Vnd es möchte auch wol begert werden zuverjüngern/ so beger eine von drey 4. theil einer Maß/ so rücke ich den Knopff in 4. vnd nimb mit den längern Spitzen den diameter von der Fläschen von 3. Massen/ geben die kürtzere Spitzen dē diameter deß vierten theils/ als drey 4. theil einer Maß/ desselbigen gleichen nemme ich mit vnverruckter Knopff den diameter der Fläschen von 2. Massen/ mit den längern Spitzen/ geben mir die kürtzere Spitzen den diameter deß 4. theils auß 2. Massen/ welches ist zwey 4. theil oder ein zwey theil. Also auch der diameter einer Maß mit den längern Spitzen/ geben die kürtzere

 den

den viertentheil als ein 4. theil von einer Maß/ als vorgesagt/ in einer Höhe. Deßgleichen folgen auch andere Cörper die inn der Proportz nach der länge vnd breitte/ zu vnd abnemen/ vnd in winckeln vnd Höhe gleich gegeben werden / als gevierte Cörper haben wohl gleiche oder vngleiche seitten/ aber die Winckel vnd Höhe werden gleich behalten: Vnnd wirdt solches durch das dritte Maß erlanget / als inn der Figur allhie geben die lange Spi-

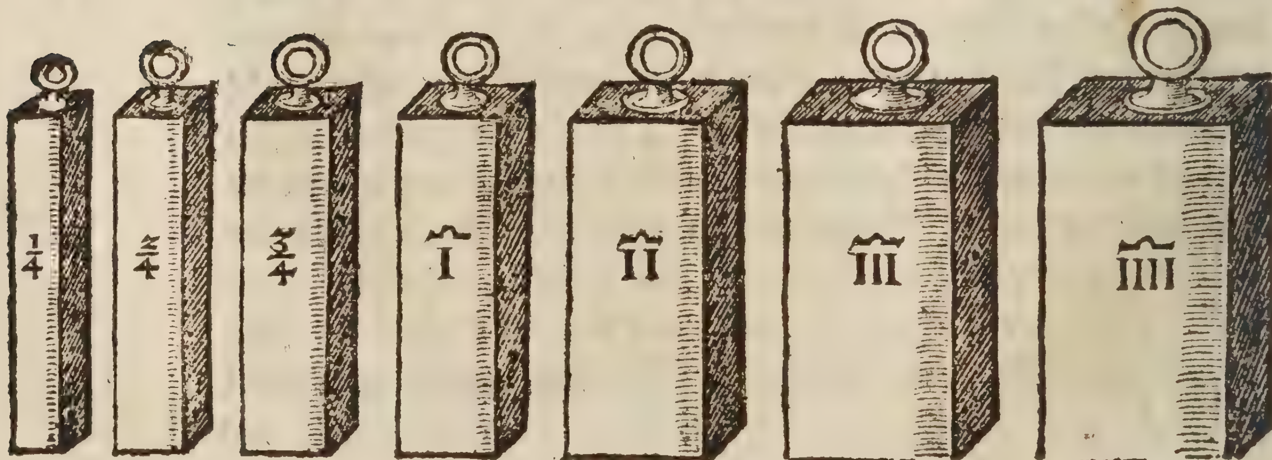


tzen die Seitten A D. oder B C. vnnd die kürtzern G F. oder B E.

Zum andern die Seitten D C. mit den langen Spitzen/ vnd mit den kürtzern G B. oder E F.

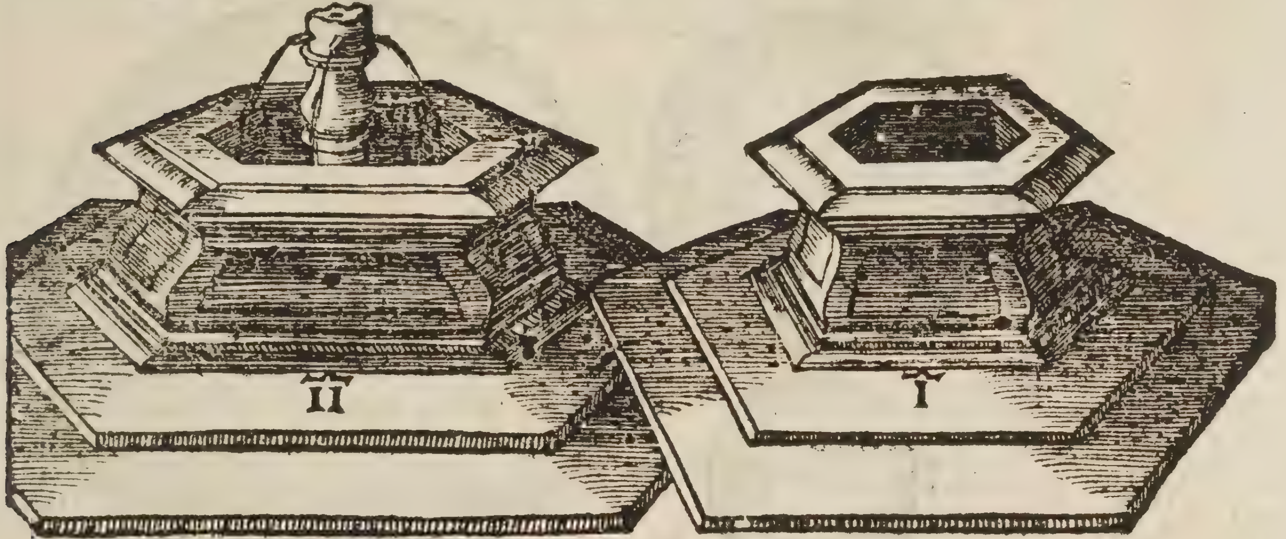
Zum dritten mit den langen Spitzen B D. geben die kurtzen B F. Also seynt in den gleichförmigen Figuren die latera proportionis vnd die Winckel oder Ecken gleich/ vnnd seind sie in einer Höhe/ so haben sie ein Proportz in jhrem Inhalt/ gegen einander.

Deßgleichen mögen alle ähnliche Cörper / sie seyen 4. 5. 6.



7. 8. oder wie vil sie wöllen eckent/ Vermehren vnd Vermindert werden / inn den Drispitzen deß Circkels/ geben die Seitten ihr Proportz zwischen sich.

Deßgleichen ist auch in disen ecketen Röhrkasten zusehen.

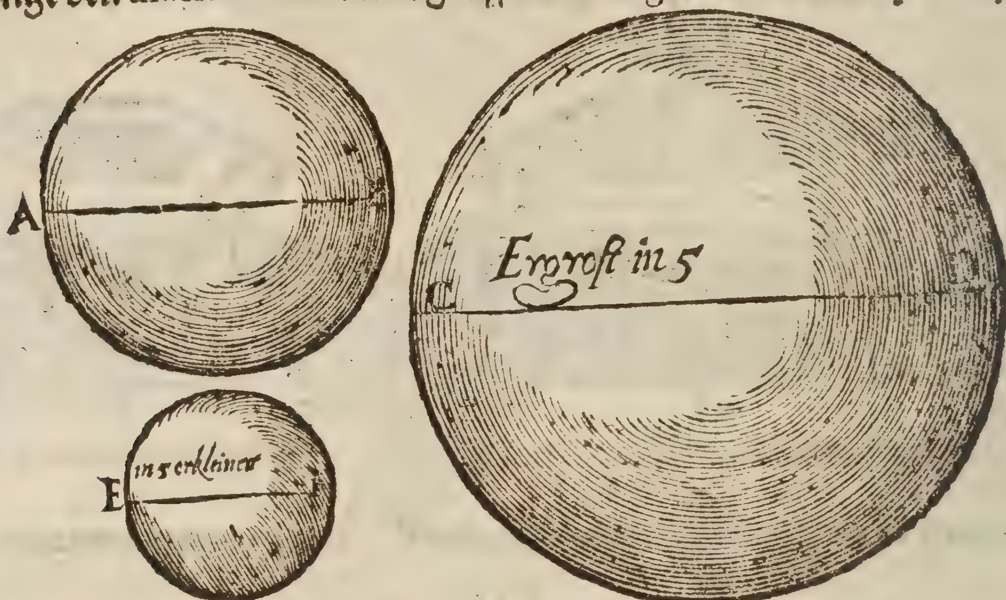


IV.

Ein Corpus in ein gleich ähnlich verjüngern oder ergrossern.

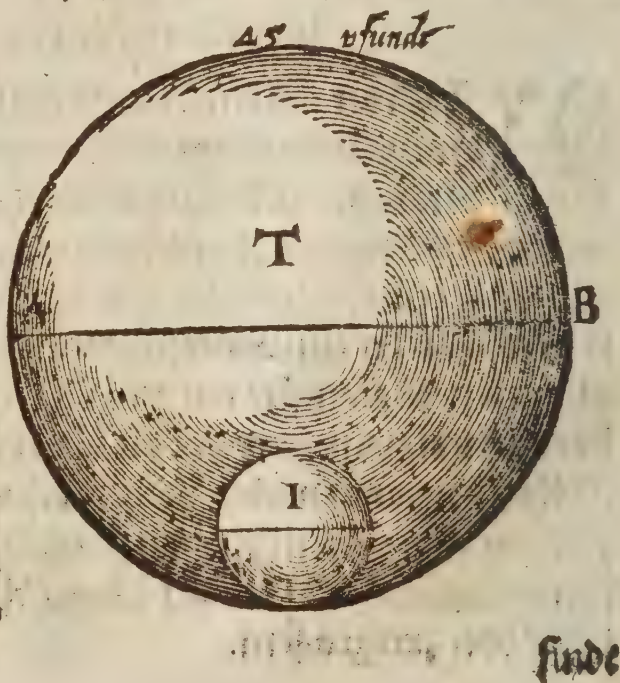
NEben der erklärten Linien deß Circkels/ seind die Proportiones homoiogorum corporum augendo & minuendo, das ist die Zusammenhaltung gleichförmiger Cörper in Vermehrung vnd Verminderung. Vnd gleich wie eine Lini ein Länge/ eine Fläche aber eine Länge vnnd Breitte hat/ damit sie auch von der Lini vnderschieden / also ist das corpus, als das allererst vollkomneste/ mit der Länge/Breitte vnd Höhe begabt/ darumb inn einem corpore die Dicke in der Länge/ Breite vnnd Höhe genommen wirdt/ vnd gibt dises theil deß Circkels/ da corporum augendo stehet / die proportiones, so ein corpus nach seiner Eygenschafft/ das ist/ Länge/ Breitte vñ Höhe zuvermindern/ oder zuergrössern.

Es sey ein Globus oder runde Kugel A. B. welche 5. mahl zuergrössern ist/ so der Knopff in 5. eingeruckt/ vnd mit den kürtzern Spitzen der diameter *A. B.* wirdt abgemessen/ so geben die lange den diametrum der ergrösserten Kugel C D. Gleicherweiß



wirt die verkleinerũg angezeigt/ so mit den längern spitzen d'diam. *A* B. were abgemessen worden/ so sollẽ die kürtzern spitzen den diametrum der Kugel E F. anzeigen/ so 5. mal kleiner ist als *A* B.

Dieweil vilmahl begert wirdt/ die Grösse der Kugeln vom Bley/ Eisen/ Stein/ Schlacken oder dergleichen am Gewicht vnd diameter, so wirdt ein form vngefehr einer Kugel gemacht vnnd der Kugel eine gegossen võ Bley/ Eisen oder Schlacken/ dieselbig Kugel T. gewogen/ so



finde

finde ich zu einem exempel das die Kugel wiget 45. ℔. derselbigen Kugel diameter, nim̃ ich mit fleiß/als *AB*. darnach rücke ich den Knopff in 45. vnd nemme mit den langen Spitzen den diametrũ *AB*. so geben die kurtzen C D. welches ist der diameter der Kugel I. eines Pfundts/ es sey die Kugel/ was vor Materi sie wölle.

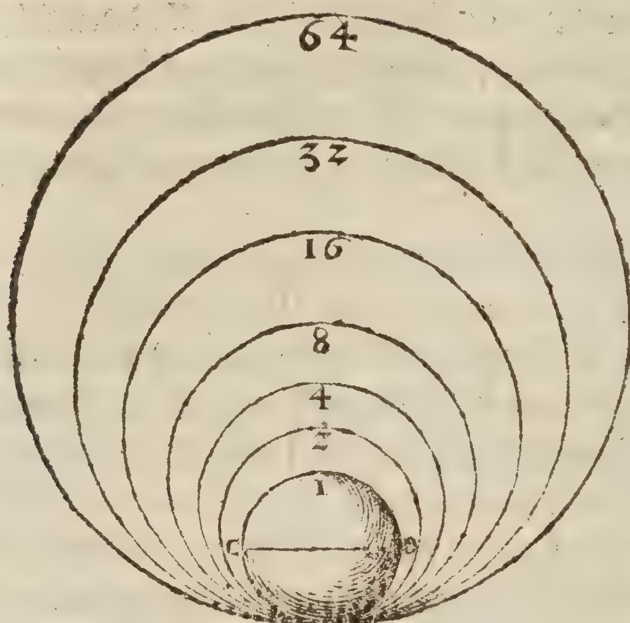
So ich dann kommen binn zu einem Pfundt/ begere ich die diametros von 2. 3. 4. 5. vñ fortan biß auß 125. ℔. zu bekommen: setze zum Anfang den Knopff in 2. vnd nim̃ mit den kürtzern Spitzen den diametrũ der Kugeln von einem Pfundt/geben mir die längern Spitzen den diametrũ einer Kuglen von 2. Pfundẽ/ So ich dann mit vnverzucktem Knopff mit den kurtzen Spitzen den diameter der Kuglen von 2. Pfunden erlange/ geben die längern zwey mal/als der diametrũ einer Kuglen von 4. Pfundten vnd fortan/ von 4. erlangt man 8. ꝛc.

Derohalben ruck ich den Knopff in 3. vnnd nimb mit den kürtzern Spitzen den diameter von der Kugeln von einem pfund/ so geben mir die längern Spitzen den diametrũ einer Kuglen von 3. Pfundten. Darnach nem̃e ich den diameter der Kuglen von 3. Pfundten / mit den kürtzern Spitzen / geben mir die längern Spitzen den diameter einer Kugeln von 9. Pfundten/ also mag nun fortan gehandelt werden.

Setze derowegen eine Lehr von einem Pfundt zu Pfunden fortan/ vnd rücke zum ersten den Knopff inn 2. vnnd setze die kürtzeren Spitzen in diameter A. B. von einem Pfundt/ so geben die längern Spitzen den diameter A. C. . von 2. Pfunden. Zum andern setze ich den Knopff in 3. vnd nimb mit den kürtzern Spitzen den diameter A. B. von einem Pfundt/ so geben mir die längern Spitzen den diameter A.D. der Kuglen von 3. Pfunden/vñ so ich den Knopff in 4. rucke/ vnnd mit den kurtzen Spitzen den

 diame-

diameter C B. erreiche/so geben mir die langern Spitzen den di-



metrum A.E. das ist von 4. Pfunden/ vnd folget so fortan.

Nach der Lehr der vorgehenden Propos. von den runden flächen können auch allerley Cörper in grösserer Zahl ergrössert werden/ dañ der Zirckel außweiset/ derowegen vnnötig/ dasselbige zu widerholen.

So auch der diameter einer Kuglen / oder eine Siitte eines andern corporis nicht könnte mit dem Circkel begriffen werden/ so wirdt/ wie auch in Planis geschehen/ durch die getheilte Lini gehandelt werden/ vnd wie viel Schuch oder Zoll der diameter hält abgemessen/ darnach werden so vil Theil von der Lini abgezehlt/ vnd die Ergrösserung mit denselbigen fürgenommen.

Item/ zwo Kuglen werden geben E. H. vnd G. H. von derer einer / nemblich E. H. Gewicht / so 24. ℔. hält/ wirdt gefragt/ wie schwer die Kugel G. H. sey/ so von gleichem Metall/ als die Kugel gossen ist. In disem Exempel wirdt der Knopff nicht erstlich auff ein gewisse Zahl gerückt / sondern so lang bey zugethanem

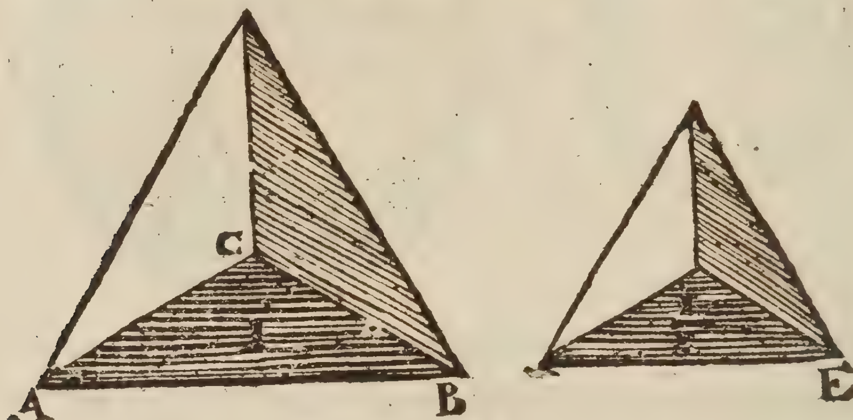
nem Circkel auff vnd abgeschoben/ biß die 2. längere Spitzen/ so er auff gethan/ den längern diametrum erreicht/ vnd die andern



zwo Spitzen inn die Endung deß andern diametri zugleich eintreffen/ wann dann der Knopff also gericht/ daß/ wie gemeldt/ die zwo lange Spitzen den grössern diametrum als hie E.H. erreichen/ vnd die kürtzern den andern diametrum G. H. beschliessen/ so wirdt die Abschneidung deß Knopffs anzeigen/ wie vil ein Kugel die ander vbertrifft/ als in disem Exempel 4. dardurch angezeygt wirdt/ daß die Kugel G. H. 4. mahl kleiner sey/ dann die E. H. so wirdt sie auch nun ein vierdten theil deß Gewichts/ nämlich 6. vermögen.

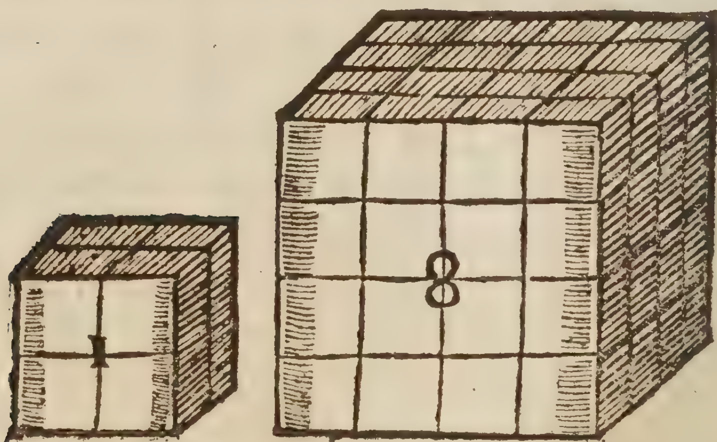
Nach Außlegung deß runden corporis werden hernacher fünfferley corpora erzehlt/ welche von den Geometris regularia corpora genennt werden. Das erste regulare corpus ist Pyramis von 4. gleichen ebenen flächen zusamen gefügt/ deren ein jede von dreyen gleichen Seitten beschlossen ist. 2. Cubus von 6. gleichen gevierdten Flächen / auch gleichen Seitten zusam̃en gethan. 3. Octaëdrũ ist/ wie der Name mit sich bringt/ von acht gleichseittigen Triangeln gehefftet/ 4. Dodecaëdrum, ist ein regulare corpus von 12. fünffseitigen flechen zusammen gemacht/ 5. Icosaëdrum vermag 20. gleichseittige Triangel.

Item es sey der Pyramis A. B. C. zuverkleinern in ein Homologum corpus, das ist/ in ein gleichseittigen/ gleichförmigen Pyramidem, dessen Winckel vnd Latera auch alle einander gleich/ welcher dreymal kleiner sey als der fürgegebene. Erstlich wirt der Knopff eingericht auff 3. vnd mit den längern Spi-



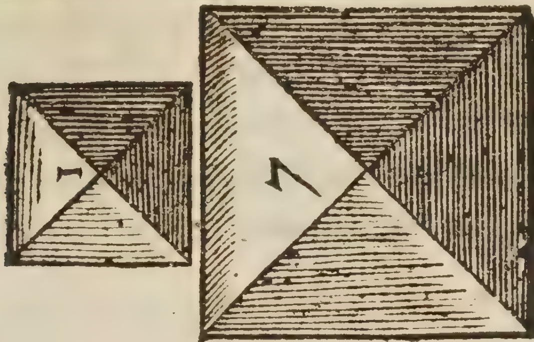
tzen ein Latus Pyramidis, als A. B. abgemessen/ geben die kürtzere das Latus D. E. in verjüngertem homologo corpore &c.

Item ein Cubus soll vergrössert werden in 8.

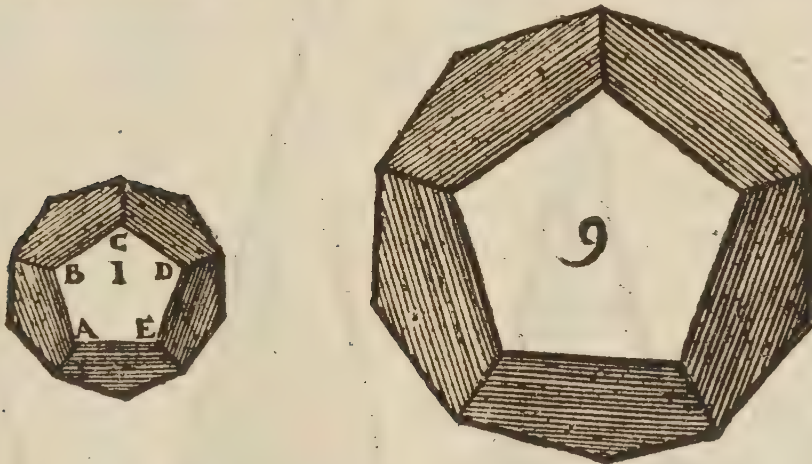


Octae-

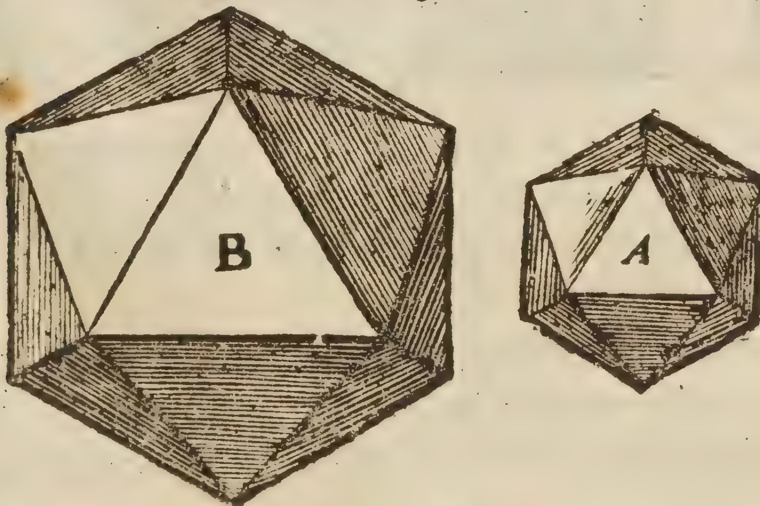
Octaëdrum wirdt in 7. verkleinert.



Dodecaëdrum A. B.C. D.E. soll in 9. ergrössert werden.

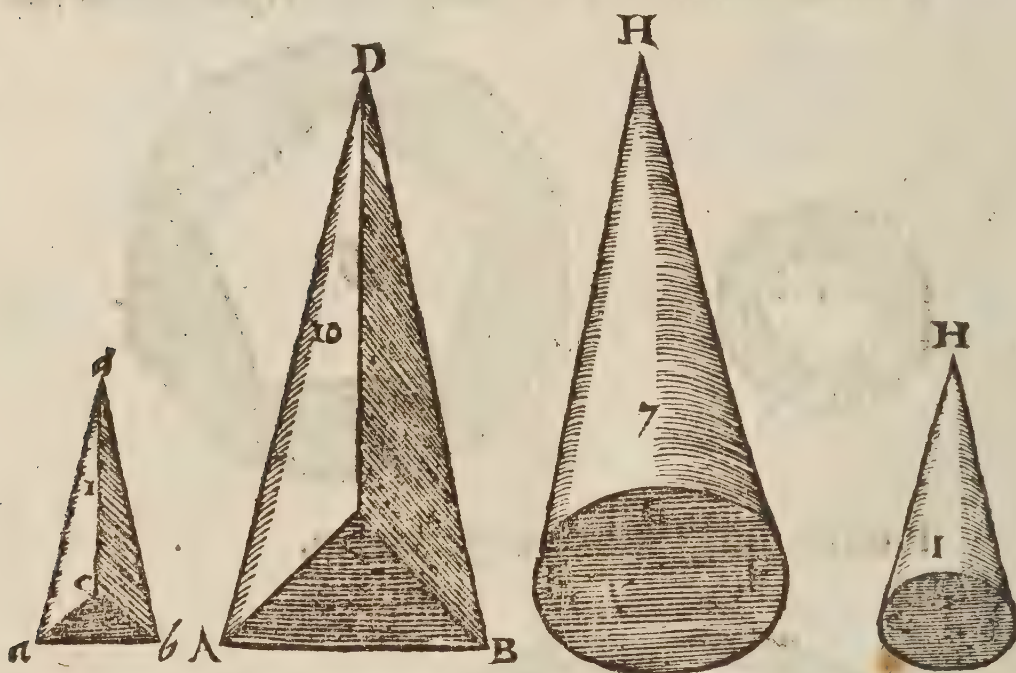


Icosaëdrum ist in 6. vermehrt worden.



In dem regularibus corporibus ist der Vortheil/daß/so ein Latus abgenommen/also bald das gantze corpus kan beschribẽ werden: Aber in den irrgularibus werden alle Latera insonderheit abgenommen/ vnd so es die Notturfft erfordert/ wirdt auch von einem Eck inn das ander proportioniert/ gleich wie inn der 3. propos. bey den vilseittigen Flächen durch die Triangel geschehen.

Es sey ein Corpus von vier dreyseitigen Flächen/ welches eine Fläche sey a. b. die ander drey einander gleich/welche ein La-



tus so die Fläche a. b. c. beschleußt/gleich seyn einem Lateri der Fläche A. B. C. Aber die Höhe diser drey Flächen sey a. d. soll in 10. vermehret werden. Deßgleichen ein ander Corpus E. F. G. H. in 7. vermindert.

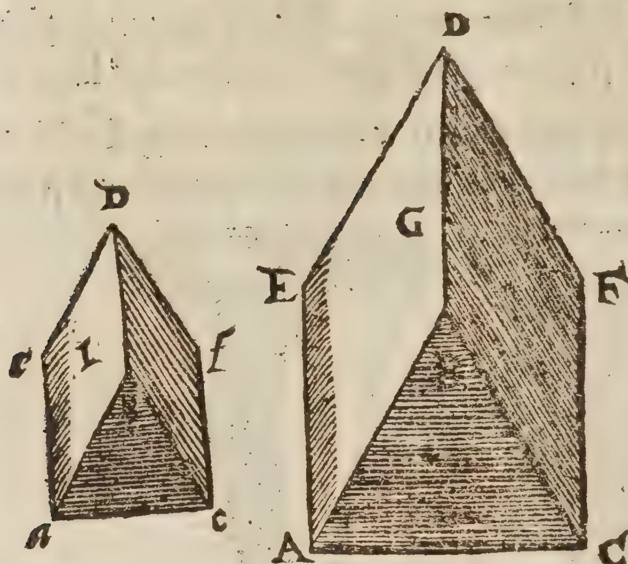
Item/ ein Corpus von 5. Flächen A. B. C. D. E. F. welches Prisma genannt wirdt/ ist 5. mal zuverkleinern. Inn disem Corpore seyn zwo gegen vbergesetze Fläche drey gleichseittige/ deß-

deßgleichen seind die andern 3. Fläche einander gleich/ aber vierseittig/wie die figur auff der andern seitẽ mit * signiert außweiset.

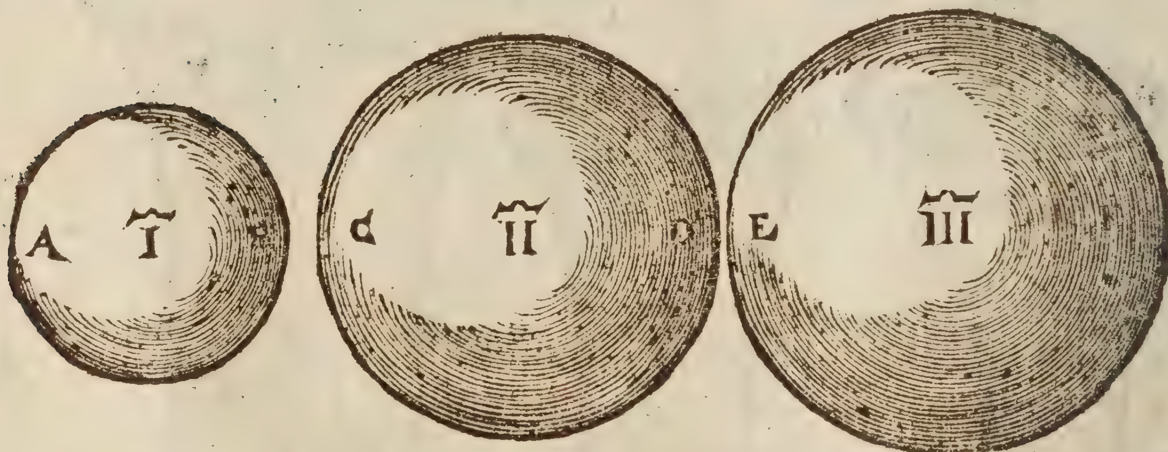
Hernacher folgen etliche exempla irregulariũ corp. darauß die vermehrung vnd verminderung gnugsam verstanden wirdt.



Nicht



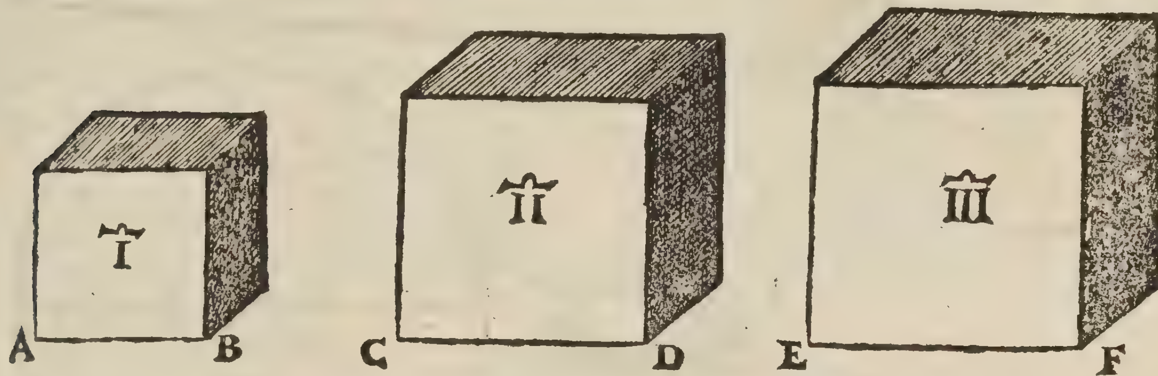
Nicht anders dan wie in der 3. propos. die Fläche sind addiert vnd subtrahiert worden/ also werdē allhier die gleichförmige Cörper in ein gleichförmiges Corpus zusammen gethan/ oder võ einander abgezogen / daß ein homologum corpus verbleibt: Derhalben so die 2. runde corpora A. B. vnd C. D. sollen addiert werden / wirdt erstlich durch einruckung deß Knopffs gesehen/



wievil ein Corpus das ander vbertrifft/ als hie ist C. D. 3. mahl grösser dann A. B. Dieweil dann zu disen dreyen noch eine / das ist A. B. soll addiert werden/ so wirdt der Knopff vmb eins fürge-
ruckt

ruckt/inn 4. vnd der diameter A. B. in 4. ergrössert/ so ist der diameter der Kugel E. F. die Summa der zwo Kugeln A.B.C.D.

Also werden auch andere corpora nach begeren zusammen gethan/ oder von einander abgezogen.

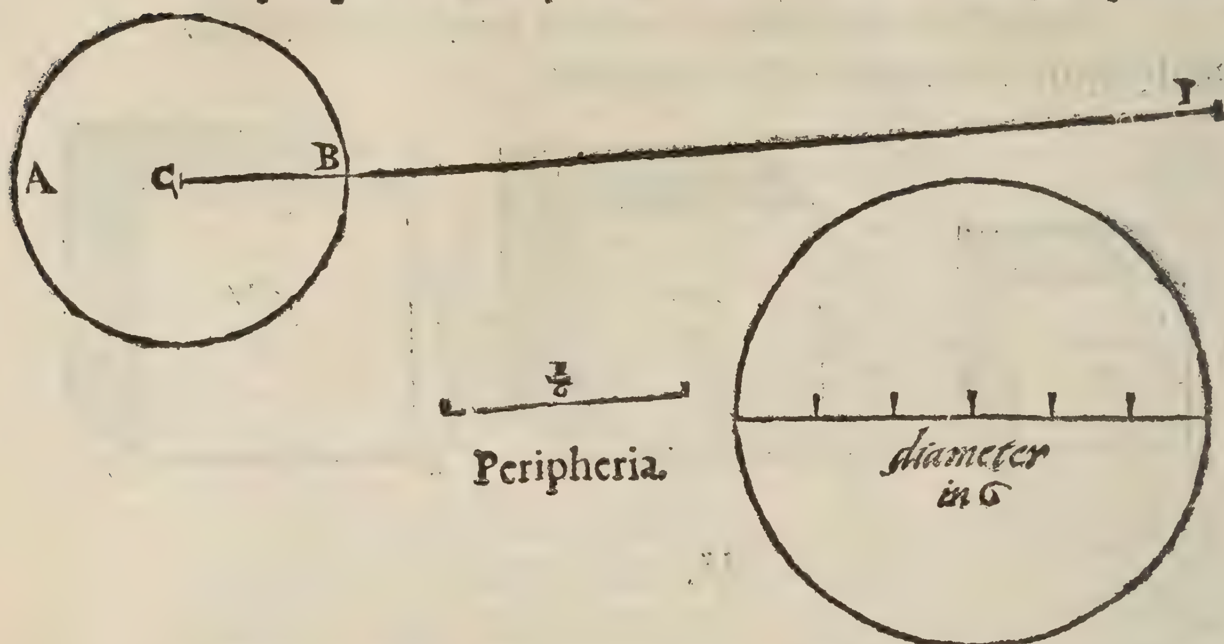


V.

Eines jeden Diameters Proportz zu finden gegen seiner Circumferentz.

DJe eine neben Seitte deß Circkels wirdt verzeichnet mit DIAMETER PERIPHERIA, zwischen disen zweyen Worten ist ein Riß/ auff welchen so der Knopff gegerichtet wirt/ dardurch eines jeden fürgebenen Diameters Proportz gegen seiner Peripheria oder Vmbkreiß bekannt/ als es sey ein Diameter A. B. welches Proportz zu suchen gegen seiner Circumferentz oder Peripheria, wirdt derowegen der Circkel auffgethan/ vnd mit den kürtzern Spitzen der Diameter A. B. gefast/ geben die lange die länge der Circumferentz in einer geraden Linien außgespannt/ mit C. D. verzeichnet. So aber die Circumferentz oder Peripheria geben wirdt/ vnd mit den langen Spitzen dieselbig gefast/ so gebn die kürtzere den diametrum.

Also auch wan der halbe Diameter genommen wirdt/kompt auch die halbe Circumferentz/ vnd in Summa/ wie sich hält das



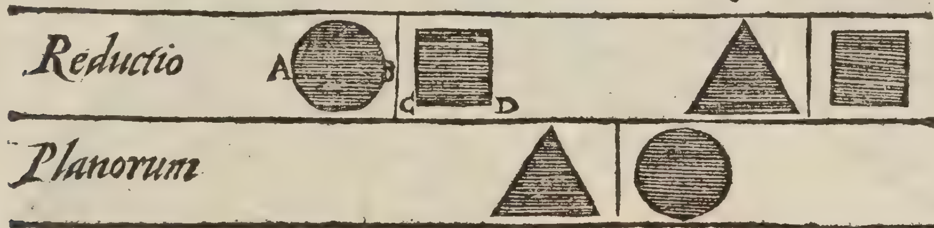
genommene Stück zu dem gantzen Diameter: Also hält sich auch das erwachsene Stück der Circumferentz zu der gantzen Peripheria, als wann ein sechste Theil deß diametri wer genommen/ wirt auch nicht mehr dann ein sechster theil der Circumferentz herauß kommen.

VI.

Ein runde drey oder viergleichseittige Fläche in einander verwandeln.

MIt dem Circkel wirdt die Verwandlung der Runden/ drey oder vier Gleichseittigen Fläche auff solche Weiß verrichtet: Erstlich wirdt die fürgegebene Fläche/ so zu verwandlen ist/ vnd zu gleich die/ inn welche die Verwandlung soll geschehen/ bey einanderstehendt gesucht/ auff der Seitten deß Circkels/

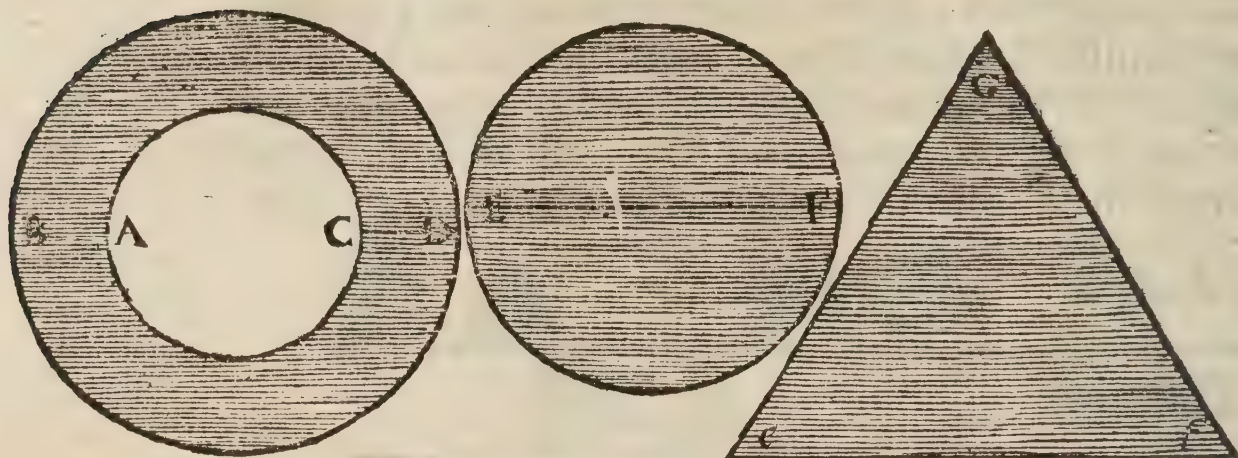
Circkels/da Reductio planorum stehet/vnd gemelte Fläche/als O. □. △. gerissen sind. Darnach wirdt der knopff auff dem Riß so zwischen den 2. Figuren stehet/eingeruckt/vnd gegen welchen spitzen die fürgebene fläche verzeichnet ist/eben mit denselbigẽ spitzen wirt die fürgegebene fläche/ abgemessen / vnd geben die andern die Grösse der verwandelten Fläche. Exempel / Es ist eine runde fläche A. B. soll in ein quadrat/ doch ohne abbruch jhrer



Grösse/verwandelt werden/ Derhalben werden die 2. Fläche O. □. bey einander gesucht/ vnd inn den Riß so darzwischen stehet/ der knopff eingesetzt/ dieweil dann die runde Fläche gegen den längern spitzen stehet/ so wirt auch mit den längern spitzẽ der Diameter A. B abgemessen/ gebẽ die kürtzen ein lat⁹ C. D. deß quadrats/ so inn gleichem vermögen ist / als die fürgegebene vnd runde fläche/ ꝛc.

Item/ es ist ein Circkelrunder Vmbgang inn der Breite B. A. oder C. D. mit steinern Blatten besetzt / welche sollen gebraucht werden zu einem dreyseittigen Boden / e. f. G. wirdt gefragt / wie weit derselbige mit disen Platten könnte besetzt werden ? In disem Exempel/ weil die runde fläche nicht allerdings belegt/ sondern in der Mitte ein runden ledigen Platz in sich helt/ kan dise nicht in ein dreyseitige Fläche verwandelt werden/ es werde dann zuvor ein vollkommene runde Fläche gemacht/ welche gleiches Vermögens sey als der fürgegebene Vmbgang/ vnd wirdt auff folgende Weiß verrichtet. Erstlich wirt der knopff geruckt / biß die längere Spitzen den diametrum B. D. vnd die kürtzere zugleich den diametrum A. C. erreichen/

so wirdt der knopff auff der seitten/ da Planorum augendo stehet/ anzeigen/ wievil der gantze Fläche B. A. C. D. mangele / daß



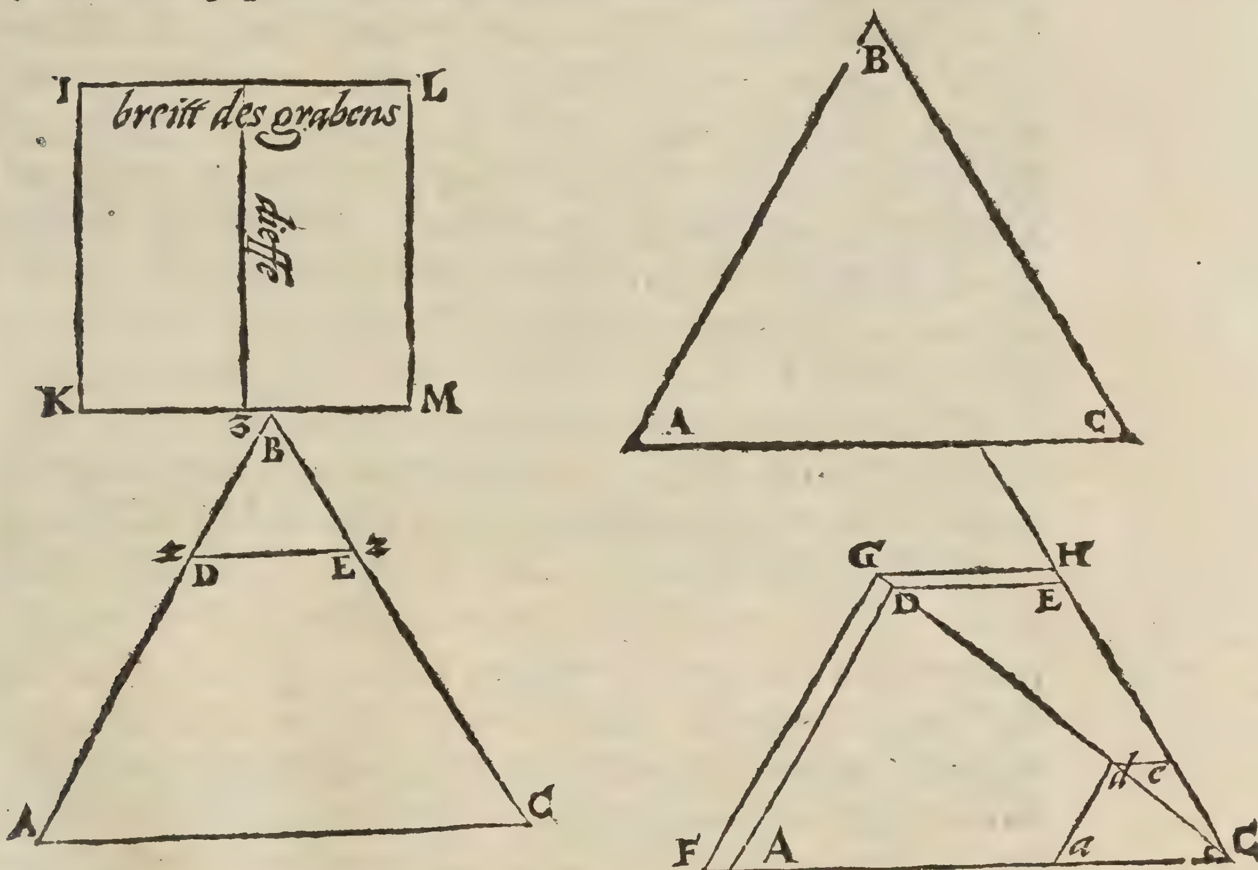
sie nicht gar mit Platten besetzt/ nemblich ein drittheil. Dieweil dann die gantze Fläche B. A. C. D. der ledigen Flächin A. C. drey in sich hält/ wie der Knopff deß Circkels jetzundt anzeygt / so wirdt auch der besetzte Vmbgang zwischen A. B. zwo der ledigen fläche A. C. in sich vermögen/ wirdt derhalben der knopff auff der Seitten Planorum augendo in 2. gesetzt/ mit den kürtzern Spitzen die Fläche A. C. verfaßt/ geben die längere den diametrum einer Circkelrunden fläche E. F. welche in gleichem Vermögen ist/ als der besetzte Vmbgang zwischẽ A. B. Nach dem dise Vergleichūg vollbracht/ wirdt die jetzt gemachte Fläche E. F. in einen Triangel verwandelt/ dieweil ein dreyseittige ebene Fläche damit zubesetzen ist fürgeben.

Vnd wirdt erstlich der Knopff auff dem Riß zwischen O. △. gesetzt/ darnach mit den kurtzen Spitzen/ dieweil O. auff der Seiten (deß Rißes gegen den kurtzen stehet) der Diameter E. F. abgemessen/ geben die lange Spitzen ein Latus deß Triangels/ so in gleicher Grösse/ derhalben wirdt solches inn die fürgegebene Fläche getragen/ von e. in f. vnd darauß ein Parallel Lini gezogen neben f. G. welche mit f. G. verzeichnet ist. Gibt also dise Lini

zuerken-

zuerkennen/ wie weitt die steinern Platten deß gegebenen Umbgangs reichen werden/ in Belegung der Fläche nemblich e f G.

Item es wirdt ein Graben vor einer Ringmawren außgeführt / welcher tieff vnd breit ist als I K L M. mit disem Grund soll ein Wahl hinder der Mawren/ eben so lang als der Graben



ist/ erschüttet werden/ welcher Wall soll angefangen werden inn der Form eines gleichseittigen Triangels/ aber nicht gar biß inn den Spitzen außgeführt / sondern eben gleichsam abgeschnitten sein/ daß sein erste Breitte / wie in der Figur mit G. H. verzeichnet/ sey ein drittheil deß erstgelegten Grundts oder basis F. G. wirdt gefragt/ wie breit der Wall soll angefangen werden/ vnnd wie hoch erschüttet/daß an dem Grundt nichts mangle oder vberbleibe/ vnd doch die Länge mit dem Graben behalte. In disem

Exempel ist erstlich zumercken/ ob wol der Graben vnd Wall für sich selbst Cörper sein/ jedoch/ weil ein dimēsion, nemlich die Länge (so vnverändert soll bleiben) auffgehaben/ so müssen die Proportiones planorum gebraucht werden/ Dann so sie als Cörper sollen verwandelt werden/ könnte auch die Länge nicht vnverändert bleiben/ wie zu Anfang der 3. propos. gemelt. Die fürgegebene Frag nun auff das leichste auffzulösen/ muß durch Verwandlung deß Quadrats I. K. L. M. welches ist die Tieffe vnd Breitte deß Grabens/ in ein gleichseittigen Triangel geschehen/ Derhalben durch einrichtung deß Knopffs auff dem Riß zwischē □. △. werden die kürtzere Spitzen (so die Länge von K. inn M. auffgethan) ein gleichvermögigen Triangel A. B. C. anzeygen Wann nun der Wall solte biß in Spitzen auffgeführt werden/ so dörfft man nichts weitters suchen/ dieweil er aber oben flach/ vnd ein dritten theil deß basis in sich halten muß/ wirdt nachfolgend Operation auch müssen verrichtet werden. Erstlich wirdt ein dritt theil genommen/ der Lini B. C. vnd B. A. (dieweil sie dem basi A. C. gleich) welche Theil sind verzeichnet mit D. E. von D. wirt in E. ein Lini gezogen/ welche gleich sein wirdt der Seitten B. E. vnd B. D. vnd ist also ein Trittheil deß basis oder Lini A. C. auß welchem dann offenbare daß der Wall ein solche Form haben muß/ wie der Plan mit a. D. E. C. verzeichnet. Dieweil aber der abgeschnitten Spitz B. D. E. noch vbrig/ muß er den Plan A. D. C. E. noch zugethan werden/ doch daß dise Vermehrung inn ein gleichförmig Plan gebracht werde/ als A. D. E. C. welches verrichtet wirdt/ so der knopff hin vnd her geschoben/ biß daß die lange Spitzen die Seitte B. C. vnnd die kurtze B. E. erreichen/ nach diser Einrichtung wirdt der Knopff anzeygen auff der Seitten/ da Planorum augendo stehen/ daß die Spitz B. D. E. sey ein neuntheil der gantzen Fläche A. B. C. Vermag also der Plan A. D. E. C. acht diser Theil oder Spitzen B. D. E. Dieweil dann

der

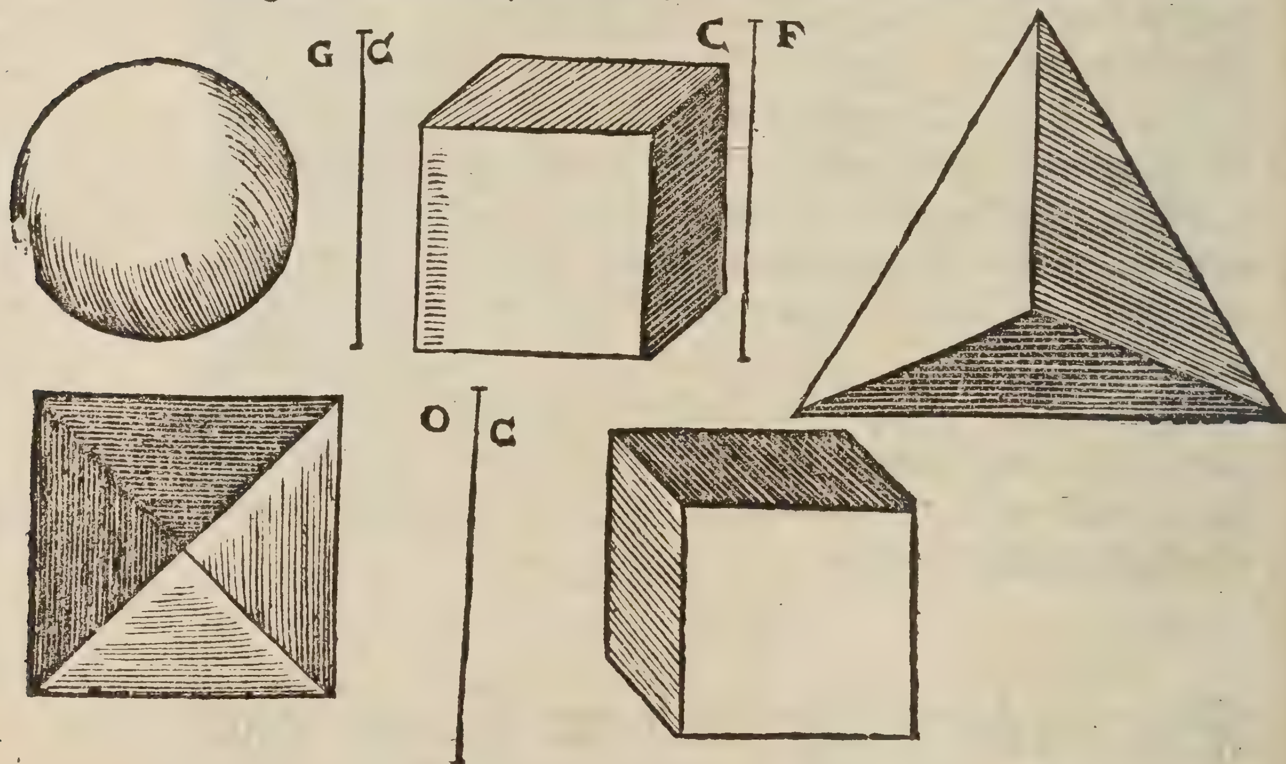
der Wall muß gleichförmig seyn/ dem Plan/ a. D. E. c. so wirdt ein achttheil deß jetztgemelten Plans gesucht/ in einer verjüngten gleichförmigen Figur/ durch Einrichtung deß Knopffs in 8. vnd Abnem̃ung der Laterum E. c. c. A. D. E. vñ D. A. wie die Figur a. d. e. c anzeigt/ Dieweil nun diser Plan ist ein achte theil der Fläche a. D. E. C. so ist sie auch gleich dem abgeschnittenen Spitz/ sintemal dieselbige Fläche a. d. e. c. der fläche B. D. E. in sich helt. Endlich weil der gleichförmige Plan oder die Aufffühzung deß Walls 9. solcher Triangel B. D. E. vermögen soll/ so muß auch die jetztgemachte Fläche a. d. e. c. in 9. vermehret werden/ durch Einsetzung deß Knopffs in 9. vnd so mit den kürtzern Spitzen c. a. wirdt abgenom̃en/ so geben die lange das Latus c. F. den Grundt oder basin deß Walls/ wie weit derselbe soll angefangen werden/ darnach das latus c. e. gibt c. H. oder F. G. welche ein ander gleich/ das Latus e. d. gibt die Lini H. G. So nun der Wall also groß wirdt angefangen/ als der Plan F. G. H. c. so wirdt ein länge mit dem Graben behalten/ auch von dem Grunt nichts vberbleiben oder mangeln.

VII.

Ein runde Kugel/ vnd die Fünff Regular Cörper/ in einander tranßferiren.

DJe Seitte deß Circkels/ so neben den Rissen mit Buchstaben verzeichnet/ dienet die runde vnd 5. Regular Cörper vndere einander zuverwandeln/ welche Cörper auch in der vierdten propos. seindt erzehlet/ vnnd mit Figuren dargethan worden/ Die Bedeutung der Buchstaben ist diese G. Globus, P. Pyramis, C. Cubus, O. Octaëdrum, D. Dodecaëdrũ, I. Icosaëdrum, die Verwandlung der Cörper wirdt gleich wie in Planis durch Einsetzung deß Knopffs auff dem Riß zwischen den

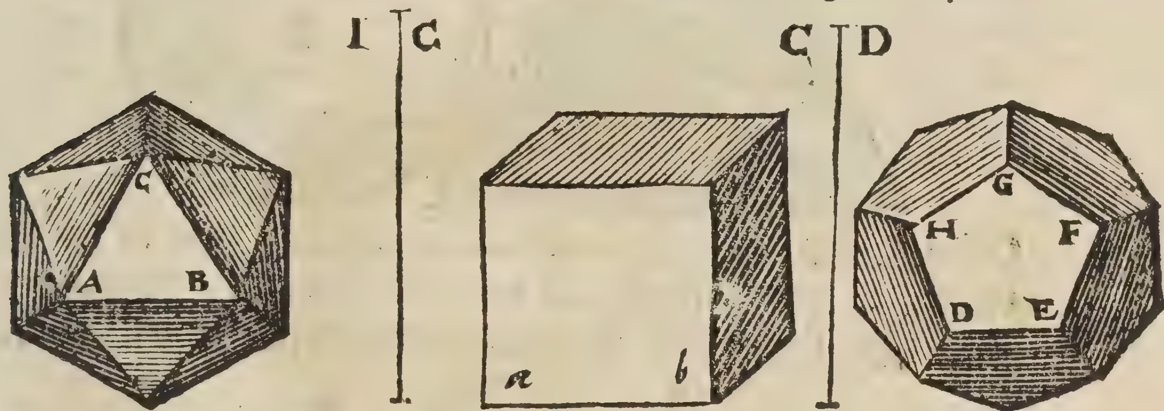
den 2. Buchstaben verrichtet. Es werden aber allhie allein fünfferley verwandlungen auff dem Circkel mit Buchstaben angezeigt/ vnnd leßt sich ansehen/ als wann der Globus vnd 5. Regular Cörper in ein Cubum zwar können verendert werden / oder hinwiderumb der Cubus in eines derselbigen/ aber die Verwandlung derselben Cörper vnder sich als ein Globus in ein Pyrami-



dem, ein Octaëdrum in ein Dodecaëdrum, oder Hosaëdrum, &c. muste vnderlassen werden. Es können aber solche nicht weniger verricht werden/ so nemblich das fürgeben Corpus zuvor in ein Cubum, vnd derselbige in das begerte wirdt verwandelt/ wie auß folgenden Exempeln zusehen. Es ist ein Globus oder Kugel in ein gevierdt Corpus als der Cubus Gestalt ist/ ohn Abbruch seiner Grösse vnd Innhalt zuverendern/ Erstlich wirdt der Knopff auff dem Riß zwischen die zween Buchstaben C. C. eingesetzt/ vnd weil deß gegebenen Corporis Buchstaben nämblich G. gegē

den kürtzeren Spitzen gericht/ so wirdt auch mit demselbigen der diameter deß gegebenen Globi abgenommen/ vnnd geben die längere Spitzen das latus deß Cubi. So aber der Globus hette sollen in ein Pyramidem verwandelt werden/ so wirdt der Cubus in denselbigen transferiert, durch Einstellung deß Knopffs zwischen P. C. vnnd so mit den kürtzeren Spitzen/ gegen welchen das C. stehet/ ein Latus deß Cubi wird abgemessen/ so haben die andere die Grösse deß Pyramidis vnd seynd also dise 3. Corpora gleiches Vermögens vnd Innhalts.

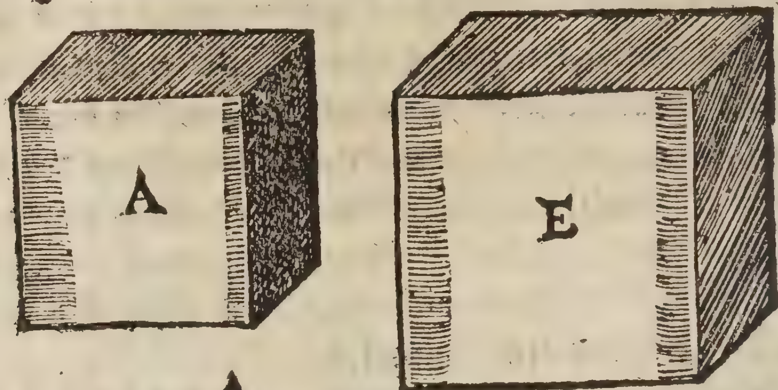
Es sey ein Icosaëdrum, welches ein Fläche ist A. B. C. in ein Docaëdrum D. E. F. G. H. zuverwandeln/ Erstlich wirdt das gegebene Corpus zu einem Cubo reduciert, mit Einstellung deß Knopffs auff dem Riß zwischen I. C. mit den längern Spitzen

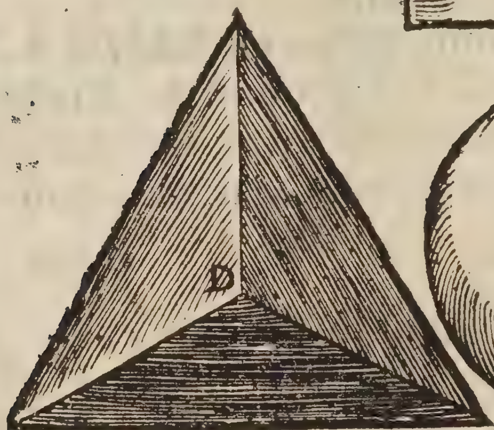


dieweil das I. denselbigen zugethan wirdt/ daß eine latus Icosaëdri als A. B. abgemessen/ so wirdt also bald bekandt durch die kürtzere Spitzen daß ein Latus Cubi a. b. Diser Cubus wird nun weiters in ein Dodecaëdrum verwandelt mit Einstellung deß Knopffs zwischen c. d. Ist also das Dodecaëdrum D E F G H. gleiches Innhalts/ als das gegebene Icosaëdrum.

Item ein Cubus A. soll von einer runden Kuglen B. genommen werden/ daß ein Pyramis vberbleibe. Erstlich wirdt auch das runde Corpus in ein Cubum gebracht/ vnnd von disem der

CubusA. genommen/ der vberbleibende Cubus ist gleich dem







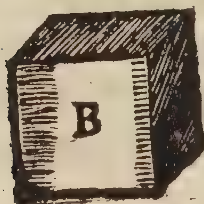
Cubo A. dieweil der gegebene Cubus A. halb so groß ist als der Globus B. wirdt derhalben in den Pyramidem D. verwandelt.

Der PyramisA. soll in zwey gleiche vermögige Corpora











getheilt

getheilt werden/welche sämptlich gleiches Vermögens seyen/vnd soll das eine sein ein Icosaëdrum/ das ander ein rundes. In disem exempel wirt erstlich der Pyramis in 2. getheilet oder vermindert/ durch Einsetzung deß Knopffs in 2. auff der seitten/ da Corporum augendo stehet/ als in dem Pyramide B. zusehen/ welcher halb so groß ist als A. Diser Pyramis B. wirdt in den Cubum B. verwandelt/ welcher hernacher erstlich in ein Icosaëdrū G. verwandelt wirdt/ letztlich inn ein Globum A. Ist also der Globus D. vnd Icosaëdrum G. zusammen in gleichem Vermögen/ als der fürgebene Pyramis A.

Können also die Runde Regular Cörper leichtlich mit disem Circkel in einander transferirt vnd verwandelt werden/ Aber die Irregular Cörper/ welche vngleiche Seitten/ Winckeln vnnd Ecken haben/ dieweil dieselbigen vnordentlicher Weise/ vnd inn vnendlichen Formen mögen für fallen/ seind vnmüglich gewesen jhre Reductiones vnd Verwandlung auff dem Circkel zubringen/da (wie auß allen exempeln dises Vnderrichts zu sehen) der Circkel allein gebraucht wirdt in denen Dingen/ so gegen einander proportioniert, als in der Theilung der Lini/ haben die theil eine gewisse Verhaltūg gegen dem gantzen/vnd die gefundene Linien gegen den gegebenen ein rechte Proportz. Also inn Vermehrung oder verminderung der Plan vnd Cörper ist allzeit ein gewisse Verhaltung gesetzt/nach welcher die Verjüngerung/oder Ergrösserung soll geschehen. Nicht weniger wirdt ein Proportz gespüret der Flächen vnd Regular Cörper gegen denen/ inn welche die Verwandelung kan geschehen / also daß diser Circkel nicht vnbillich ein Proportional Circkel mag genennet werden.

Seind also hiemit die Siben vornembste Utilitates oder Nutzbarkeiten deß Circkels erklärt/ vnd mit Exempeln bewisen:

Welche/dieweil so vilfaltig fürfallen/ können sie auch nit gnugsam beschribẽ werdẽ/ Aber die vilfältige vbung wirt den nutzẽ dises Circkels in täglicher Erfahrung vollkommener mit sich bringen/ Auch Anleitung geben/ wie man mehr vnd grössere Ding/ dann deren inn der Beschreibung Meldung geschehen/ damit möge verrichten.

E N D E.

Es wünschet der Verleger dem Günstigen Leser Glück vnd Heyl.



Vnstiger Leser/ Weil noch Raum allhie/ hab ich meine Gedancken dir zueröffnen/ mich nicht geschewet/ damit du dich nach solchem zurichten haben möchtest.

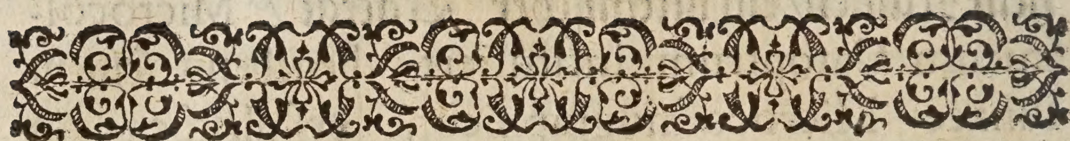
Demnach in tieffer Erwegung Ich betrachte/ wie vnnd der Mensch nicht jme allein geschaffen/ sondern fürnemblich daß er Gott lobe/ vnd seines Nechsten Wolfahrt fürdere: Also hab ich mir fürgenom̃en etliche schöne künstliche Tractätlin/ so von fürtrefflicher Leuth Fleiß herfür gebracht werden möchten/ in Truck zuverfertigen/ In massen allbereit vnder meinem

nem Namen/ ein lateinischer Tractat / Microcosmicum Catoptrum intituliert, benebens seinem Pinace Microcosmographico, deßgleichen ein Alchymistischer Tractat/ Cabala, Spiegel der Kunst vnnd Natur inn Alchymia / inscribiert, Wie auch gegenwertiges Werck/ von Proportional Instrumenten/ sampt andern vil schönen Kunst Stücken gesehen werden. Auß welchem ein jeder nicht allein seinen Lust/ Zeit vnd Weil darmit zuvertreiben / sondern vil mehr in gantzem gemeinem Leben taugliches vnd ersprießliches erlehrnen/ vnnd seinen Nebenmenschen darmit dienen / zuforderst aber die Weißheit Gottes verspüren möge / Vnnd also Vrsach habe/ Gott für seine Gaben zu dancken/ vnd jhme allein vber alles zu rühmen vnd zu loben.

Diß Günstiger Leser so ich dir Angenem vnd Gefällig zu sein verspüren wirdt/ Will ich alle Beysorg tragen/ dise meine Gedancken in das Werck zusetzen/ vnd dich mit der Zeit mit vil mehrerm zubegaben / vnnd in kürtzen durch verleyhung Göttlicher Gnaden/ etwas annemblichs/ daß ich allbereit vnder der Handt habe/ an Tag zugeben/ rc. Hiemit vns beederseits Göttlichen Gnaden ergebendt.

Errata.

Pag. 6. Lin. 23. gegen 7. Item pag. 109. in dem die Spitzen deß. Anders/ als da etwann ein Buchstab oder distinction außgelassen/ versetzt vnd verändert/ wolle der Leser selbsten mit gedult corrigieren/ dañ niemals geschihet/ das alles ohn einig vbersehen herauß gehe.





Gedruckt zu Ulm/
Durch Johann Meder.

M DC XV.